

УДК 591.53:639.216:639.3.0.45

**ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИВЛЕННЯ
БИЧКА-ПІСОЧНИКА (*NEOGOBIOUS FLUVIATILIS*
PALLAS, 1814) РІЗНИХ БІОТОПІВ ПРІСНИХ ВОДОЙМ
УКРАЇНИ**

Онопрієнко В.П., Діденко А.В.

*Національний університет біоресурсів і
природокористування України*

Інститут рибного господарства УААН

onoprienko.volodymyr@gmail.com

Изучены особенности питания бычка-песочника (*Neogobius fluviatilis* Pallas, 1814) в различных биотопах рек Киевского области, а также Каневского, Киевского, Каховского водохранилищ. Проанализированы спектр питания, его характерные черты при отличных экологических условиях. Определены кормовые объекты питания, присущие для бычка-песочника в зависимости от их доступности и места нахождения.

Бычок-песочник, питание, пресные водоемы, объекты питания

ВСТУП

Бичок-пісочник (*Neogobius fluviatilis* Pallas, 1814) представник понто-каспійського фауністичного комплексу. Природний ареал походження починається з Мармурового моря, продовжується в Чорному, Азовському морях та поширюється на річки, що в них впадають. Цей вид за останній час досить широко поширився вверх по каскаду Дніпровських водосховищ, в самому Дніпрі та його притоках [8].

Пісочник характеризується широкою пластичністю за відношенням до об'єктів живлення [12]. Молодь даного виду живиться планктоном і, підростаючи, поступово починає споживати дрібних ракоподібних. При довжині тіла 4 см і більше використовує в їжу червів, ракоподібних, личинок комах, дрібних моллюсків [8].

Для засвоєння різноманітної їжі у бичкових існує ряд пристосувань, зокрема, для поїдання дрібних моллюсків у пісочника пристосований ротовий апарат, а на стінках шлунка багато залоз, секрет яких слугує для полегшення перетравлення їх покрівів [1].

У літературних джерелах живлення бичка-пісочника в солоних водоймах розкрито досить добре, можна відзначити праці А. Галкіна, В.В. Заморова, А.В. Чернявського [2] та Т.Г. Степанової [9]. Існує ряд робіт, присвячених вивченню живлення пісочника в річках Європи, де цей вид є інвазивним [11, 12, 15, 16], але в Україні дане питання вивчено гірше, тому потребує більш детального вивчення.

Метою даної роботи є визначення характеру та особливостей живлення бичка-пісочника в прісних водоймах з різними екологічними біотопами. Дослідження кормової бази дозволить прогнозувати коливання чисельності, темпу росту даного виду.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Збір матеріалу здійснювався в літньо-осінній період 2011–2013 років в прибережних водах річок: Трубіж, Тетерів, Рось, Десна, Дніпро, а також Київського, Канівського та Каховського водосховищ. Для лову використовувалися ручна бичкова драга та малькова волокуша довжиною 15 м з розміром вічка від 16 до 45 мм. Після відлову рибу фіксували у 4 %-вому розчині формаліну. Повний біологічний аналіз проводився за загально прийнятими методиками [6]. Об'єкти живлення із вмісту кишечника визначалися до найменш можливого таксономічного рівня [7], підраховувалася їхня кількість і визначався їхній відносний об'єм за допомогою об'ємно-вагового методу.

Для дослідження живлення бичка-пісочника було проаналізовано 103 екземпляри з 11 ділянок річок Київської області, а також Канівського, Київського та Каховського водосховищ.

Для оцінки значення різних харчових об'єктів у харчуванні були розраховані наступні індекси [4]:

– індекс наповнення шлунка (відношення маси харчової грудки до маси риби, збільшене в 10 000 раз), $ИШ = W_{x.g.} (г) / W_{риби} (г) \times 10\,000 (‰)$;

– частота зустрічаємості (відсоток кількості риб n, у шлунку яких був знайдений кормовий об'єкт і без обліку порожніх шлунків), $ЧЗ (\%) = 100 \times \Sigma n_i / \Sigma n$;

– відносний вміст кормових об'єктів за кількістю (%), N
(%) = $100 \times \Sigma n_i / \Sigma n$;

– відносний вміст кормових об'єктів за обсягом (%), V
(%) = $100 \times \Sigma V_i / \Sigma V$ [14];

– індекс відносної значимості харчового об'єкта, $IBZ_i =$
($N_i\% + V_i\%$) $\times \text{ЧЗ}_i\%$ и $IBZ_i\% = 100 \times IBZ_i / \Sigma IBZ_i$ [10];

– індекс відносної значимості харчового об'єкта у
відсотках (% IBZ) = $100 \times IBZ_i / \Sigma IBZ_i$ [10].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У живленні пісочника було виявлено 26 кормових об'єктів (табл. 1) (без прийняття до уваги піска, детриту, не ідентифікованих залишків та залишків водяних рослин), серед яких за частотою зустрічальності домінували личинки й лялечки *Chironomidae* (60,0 і 13,0 %, відповідно), а також представники рівноногих ракоподібних *Corophium sp.* (20,9 %). Пісок відмічався в шлунках 80,0 % риб, детрит і не ідентифіковані залишки в 65,5 %, а залишки водних рослин (в основному, нитчасті водорості) в 20,9 %.

Основу харчової грудки за об'ємом займали личинки *Chironomidae* (32,2 %), рівноногі раки *Corophium sp.* (15,4 %) і *Gammarus sp.* (14,1 %). У кількісному відношенні також домінували личинки *Chironomidae* (46,7 %) і *Corophium sp.* (15,4 %).

Склад харчової грудки пісочника значно різнився в різних водоймах і на різних ділянках (табл. 1). Найбільше різноманіття кормових об'єктів у живленні пісочника було відзначено в річках Трубіж і Тетерів – 11 і 10 об'єктів, відповідно. Так, у р. Трубіж, основу його харчування (згідно з індексом відносної значимості) становили личинки волохокрильців (родина *Limnophilidae*), що мають піщані будиночки, а також личинки двокрилих (*Ceratogonidae* і *Chironomidae*), а в р. Тетерів переважали личинки *Chironomidae*. Біотопи вилову бичків у річках Трубіж і Тетерів характеризувалися мулистим або суглинним дном і густими заростями зануреної водної рослинності.

У р. Рось проби на харчування пісочника відбиралися на двох ділянках: с. Саварка (вище за течією) і с. Стеблів

(нижче за течією). На першій ділянці (дно піщане, а місцями суглинкове, без водної рослинності) у харчовій грудці бичка було виявлено тільки два харчові об'єкти, серед яких значно переважав *Corophium sp.*, а на другій ділянці (дно піщане з водною рослинністю) було відзначено чотирма харчовими об'єктами, серед яких домінували личинки *Chironomidae*.

У р. Десна в районі с. Пірново в харчовій грудці пісочника було виявлено всього три харчові об'єкти, серед яких значно переважав *Corophium sp.*

Шість кормових об'єктів було відзначено в риб, виловлених у р. Дніпро в районі 5-го шлюзу біля м. Київ й серед них переважали личинки *Chironomidae*. У Київському водосховищі в районі с. Сухолуччя (піщане дно зі слабким ступенем заростання водною рослинністю) у живленні пісочника переважали личинки *Chironomidae*, однак досить значну частину в харчовій грудці займали *Mysidae sp.* і личинки дрібних волохокрильців род. *Hydroptilidae*, а саме *Orthotrichia sp.* У Канівському водосховищі в районі ТЕЦ-5 (замулене дно з відносно високим ступенем заростання зануреною водною рослинністю) у його харчовій грудці переважали личинки *Chironomidae* та *Gammarus sp.*, причому останні домінували в харчовій грудці в об'ємному відношенні (57,5 %).

Була відзначена деяка відмінність щодо спектру харчування пісочника на різних ділянках Каховського водоймища. У районі с. Водяне й с. Василівка в харчовій грудці переважали личинки *Chironomidae*, однак якщо на першій ділянці друге місце в живленні займали *Oligochaeta*, то на другій ділянці досить значну частку в харчовій грудці займали дрібні водні клопи *Plea leachi*. Причому водяні клопи зустрічалися в шлунках майже половини досліджених бичків, а за чисельністю вони становили 61,8 %, однак через свій дрібний розмір їх співвідношення в харчовій грудці за обсягом склало 22,4 %. У районі м. Енергодара в живленні пісочника значно переважав *Gammarus sp.* На обох досліджених ділянках Каховського водоймища дно було піщане без водної рослинності.

У цілому, не було виявлено будь якої залежності між домінуючим об'єктом у харчовій грудці пісочника і його

біотопом. На 7 з 11 досліджених ділянок у живленні цього виду домінували личинки *Chironomidae* (4 ділянки з піщаним дном і 3 ділянки з мулистим дном), на двох ділянках – *Corophium sp.* (одна ділянка з піщаним дном і одна ділянка з піщаним дном з домішкою суглинку), по одній ділянці – *Gammarus sp.* (піщане дно) і личинки *Trichoptera* (мулисте дно з домішками суглинку). Слід зазначити, що в трьох місцях лову (р. Трубіж, р. Тетерів, Каховське водоймище – с. Водяне) у харчовій грудці пісочника зустрічалися рибні рештки (кістки й луска). Що стосується піску, детриту й залишків водної рослинності, то зустрічаються вони у шлунках бичка-пісочника, швидше за все, випадково разом з кормовими об'єктами, що захоплюються із дна або з водних рослин.

Значення індексу наповнення шлунка значно варіювали між окремими індивідуумами пісочника (табл. 1). Найнижчі значення ІНШ відзначені для р. Рось у районі с. Стеблів, а найвищі в тій же річці в районі с. Саварка. Такі значення можуть бути пов'язані з тим, що на першій ділянці в живленні бичка домінували личинки *Chironomidae*, а на другому – *Corophium sp.*

У цілому, отримані результати відповідають даним, отриманим для інших прісних водойм Європи. Так, у верхній течії Дніпра їжа пісочника довжиною від 6 до 9 см складалася із залишків нижчих ракоподібних, личинок *Chironomidae* і інших комах, дрібних моллюсків, а основою харчування більших екземплярів (9–12 см) були моллюски й личинки *Chironomidae* і інших комах [3].

Згідно В.І. Пінчуку [13], пісочник у Дніпрі споживає личинок Chironomidae та інших личинок комах. У дельті Дунаю в живленні бичка-пісочника переважають Mysidacea і червоногі молюски, а значну частку в харчовій грудці займає пісок і детрит [16]. У нижньому Рейні бичок-пісочник поїдає двостулкових молюсків (*Corbicula sp.*), також бокоплавів і личинок Chironomidae [15]. У р. Вісла значну частку в його живленні становлять личинки Chironomidae і, меншою мірою, бокоплави, червоногі молюски й личинки волохокрильців [11].

Спектр живлення бичків, що живуть у водоймах, може значно відрізнятись від спектра живлення бичків, що населяють ріки. Так, у водоймищах значну частину харчової грудки бичків становлять *Oligochaeta*, молюски, личинки Chironomidae і бокоплави, у той час як у ріках домінують личинки Chironomidae і бокоплави [12].

У даному дослідженні також була відзначена деяка відмінність між складом харчової грудки риб, виловлених у водоймищах і ріках. Так, *Mysidae sp.* і *Gammarus sp.*, зустрічалися в живленні пісочника майже винятково у водоймищах, у той час як *Corophium sp.* і личинки жуків зустрічалися тільки в ріках.

Слід зазначити харчування пісочника дрібною рибою в трьох точках відбору проб, що також спостерігалось в ріках Кавказу [13].

ВИСНОВКИ

1. Бичок-пісочник характеризується широким спектром живлення, до складу якого входять різні бентосні організми, включаючи личинки водних комах (*Diptera*, *Trichoptera*, *Ephemeroptera*, *Odonata*, *Coleoptera*), дорослих комах (Hemiptera), ракоподібних, малоцетинкових черви, а також дрібні риби.

2. Спектр харчування даного виду, швидше за все, залежить від домінуючих доступних кормових організмів, що населяють його біотоп.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Богачик Т.А. Морфо-екологічні пристосування травної системи риб до споживання здобичі з твердими покровами / Т.А. Богачик // *Современные проблемы зоологии и экологии (Материалы международной конференции, посвященной 140-летию основания Одесского национального университета им. И.И. Мечникова, кафедры зоологии ОНУ, Зоологического музея ОНУ и 120 годовщине со дня рождения Заслуженного деятеля науки УССР, профессора И.И. Пузанова).* – Одесса: Феникс, 2005. – С. 23–25.

Bogachik T.A. Morfo-ekologichni pristosuvannya travnoyi sistemi ryb do spozhivannya zdoichi z tverdimi pokrovami / T.A. Bogachik // Sovremennye problemy zoologii i ekologii (Materialy mezhdunarodnoy konferenzii, posvyaschennoy 140-letiyu osnovaniya Odesskogo nazional'nogo universiteta im. I.I. Mechnikova, kafedry zoologii ON U, Zoologicheskogo muzeya ONU i 120 godovschine so dnya rozhdeniya Zasluzhennogo deyatelya nauki USSR, professora I.I. Puzanova). – Odessa: Feniks, 2005. – S. 23–25.

2. Галкина А.А. Питание бычка-песочника *Neogobius fluviatilis* Сасыкского водохранилища в осенний период / А.А. Галкина, В.В. Заморов, А.В. Чернявский // *Біологічні дослідження – 2014: (Матеріали V всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів) – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2014. – С. 113–116.*

Galkina A.A. Pitanie bychka-pesochnika Neogobius fluviatilis Sasykskogo vodochranilisha v osennyiy period / A.A. Galkina, V.V. Zamorov, A.V. Chernyavskiy // Biologichni doslidzhennya. – 2014: (Materiali V vseukraïns'koï naukovo-praktichnoï konferenzii molodich uchenich i studentiv) – Zhitomir: Vid-vo ZhDU im. I. Franka, 2014. – S. 113–116.

3. Жуков П.И. Рыбы Белоруссии / П.И. Жуков. – Минск: Наука и техника, 1965. – 415 с.

Zhukov P.I. Ryby Belorussii / P.I. Zhukov. – Minsk: Nauka i tehnika, 1965. – 415 s.

4. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дьяченко та

ін. – НАН України. Ін-т гідробіології. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.

Metodi gidroekologichnich doslidzhen' poverhnevich vod / O.M. Arsan, O.A. Davidov, T.M. D'yachenko ta in. – NAN Ukraini. In-t gidrobiologii. – K.: LOGOS, 2006. – 408 s.

5. Мовчан Ю.В. Риби України (таксономія, номенклатура, зауваження) / Ю.В. Мовчан. – К.: 2011. – С. 319–320.

Movchan Yu.V. Ribi Ukraini (taksonomiya, nomenklatura, zauvazhennya) / Yu.V. Movchan. – K.: 2011. – S. 319–320.

6. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И.Ф. Правдин. – М.: Пищ. пром-сть, 1966. – 375 с.

Pravdin I.F. Rukovodstvo po izucheniyu ryb (preimuschestvenno presnovodnych) / I.F. Pravdin. – M.: Pisch. prom-st', 1966. – 375 s.

7. Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 262 с.

Rukovodstvo po izucheniyu pitaniya ryb v estestvennykh usloviyakh. – M.: Izd-vo AN SSSR, 1961. – 262 s.

8. Смирнов А.И. Окунеобразные (бычковидные), скорпенообразные, камбалообразные, присоскообразные, удильщикообразные. / А.И. Смирнов // Фауна Украины. – К.: Наукова думка, 1986. – Том 8, Вып. 5. – 320 с.

Smirnov A.I. Okuneobraznye (bychkovidnye), skorpeneobraznye, kambaloobraznye, prisoskoobraznye, udil'schikoobraznye. / A.I. Smirnov // Fauna Ukrainy. – K.: Naukova dumka, 1986. – Tom 8, V. 5. – 320 s.

9. Степанова Т.Г. Значение донных беспозвоночных в питании массового вида бычковых рыб северного Каспия – бычка-песочника / Т.Г. Степанова // Экология водных беспозвоночных (Материалы Международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Ф.Д. Мордухай-Болтовского). – Ярославль: Принтхаус, 2010. – С. 300–302.

Stepanova T.G. Znachenie donnykh bespozvonochnykh v pitanii massovogo vida bychkovykh ryb severnogo Kaspiya –

bychka-pesochnika / T.G. Stepanova // *Ekologiya vodnykh bespozvonochnykh (Materialy Mezhdunarodnoy konferentsii, posvyaschennoy 100-letiyu so dnya rozhdeniya F.D. Morduchay-Boltovskogo)*. – Yaroslavl': Printchaus, 2010. – S. 300–302.

10. Cortes E. A Critical review of methods of studying fish feeding based on analysis of stomach contents: application to elasmobranch fishes / E.A. Cortes // *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. – 1996. – № 54. – P. 726–738.

11. Grabowska J. Diet and feeding habits of monkey goby (*Neogobius fluviatilis*) in a newly invaded area / J. Grabowska, M. Grabowski, A. Kostecka // *Biological Invasions*. – 2009. – № 11 (9). – P. 2161–2170.

12. Kakareko T. Some aspects of feeding ecology of monkey goby (*Neogobius fluviatilis*) and goad goby (*Neogobius gymnotrachelus*) in the lower Vistula / T. Kakareko // In: SAAT, T. (ed.): *XI European Congress of Ichthyology*. – Tallin, 2004 – 180 p.

13. Pinchuk V.I. *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814) / V.I. Pinchuk, E.D. Vasil'eva, V.V. Vasil'ev, P.J. Miller // *The Freshwater Fishes of Europe. Vol.8/I. Mugilidae, Atherinidae, Atherinopsidae, Blenniidae, Odontobutidae, Gobiidae I*. Aula Verlag GmbH Wiebelsheim – 2003. – P. 222–252.

14. Pinkas L. Food habits of albacore, bluefin tuna, and bonito in California waters / L. Pinkas, M.S. Oliphant, I.L.K. Inversor // *California Department of Fish and Game, Fish Bulletin*. – 1971. – №152. – P. 1–105.

15. Schiphouwer M.E. What do Ponto-Caspian Gobiidae eat in the Dutch Rhine river system? / M.E. Schiphouwer // *Reports Environmental Science*. – Nijmegen, 2011. – № 372. – 35 p.

16. Sindilariu P.-D. Food overlap of benthic fishes in the Danube Delta, with special respect to two invasive gobiids (*Teleostei: Gobiidae, Percidae, Cyprinidae*) / P.-D. Sindilariu, J. Freyhof // *Lauterbornia* – 2003. – № 46 – P. 149–157.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF MONKEY GOBY (NEOGOBIUS FLUVIATILIS PALLAS, 1814) DIET IN DIFFERENT BIOTOPES OF FRESH WATER BODIES OF UKRAINE

V.P. Onopriyenko, A.V. Didenko

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine Fisheries Institute of Agrarian Sciences

onoprienko.volodymyr@gmail.com

Monkey goby (*Neogobius fluviatilis* Pallas, 1814) Representative Ponto-Caspian faunal complex. The natural habitat of origin begins with the Sea of Marmara, continues in the Black, Azov and extends to the rivers that flowing into into them. This kind in recent times quite widely spread to up the Dnieper cascade reservoirs in the Dnieper River and its tributaries [8].

Monkey goby is characterized by a broad plasticity in relation to the objects of stuffs [12]. The youth of this species feeds on plankton and Growing gradually begins to consume small crustaceans. With a body length of 4 cm or more uses in food worms, crustaceans, insect larvae, small mollusks [8].

Stuffs spectrum gobies that live in ponds, may vary significantly from stuffs spectrum of the gobies that inhabit the river. Thus, in the waters of a large bolus gobies constitute *Oligochaeta*, *Mollusca*, *Chironomidae* larvae and amphipods, while in the rivers dominated by *Chironomidae* larvae and amphipods [12].

For assimilation various food gobies in a number of adaptations, notably for eating small clams in monkey goby adapted oral apparatus and on the walls of many gastric glands of, the secret of which serves to facilitating digestion of integument [1].

In the literature, monkey goby calf in salt water disclosed is pretty good, it may be noted work A. Galkin, VV Zamorov AV Chernyavsky [2] and Stepanova T. [9] In the fresh waters of Europe, this issue has been studied Schiphouwer ME [15] Pinchuk and VI [13], in Ukraine the issue was studied worse therefore requires more detailed study.

Gathering material was carried out in the summer-autumn period of 2011-2013 in the coastal waters of rivers: Trubizh, Teteriv, Ros, Desna, Dnieper and Kiev, Kanev and Kakhovskoe reservoirs. For fishing grid used manual scraper length 15 m with cell size of 16 to 45 mm. After catching the fish were fixed in 4% formalin solution. Complete biological analysis was carried out by generally accepted methods [6]. Objects stuffs of bowel contents were determined to the lowest possible taxonomic level [7], this number was calculated and determined their relative volume by using the volume-weight method.

To study the stuffs- monkey goby analyzed 103 instances with 11 sites rivers Kyiv region and Kanev, Kiev and Kakhovskoe reservoirs.

In general, the feeding was discovered 26 monkey goby feeding objects (table 1) (without taking into account the sand, detritus, not identified residue and remainder of aquatic plants), among which the frequency of occurrence of larvae and pupae dominated by *Chironomidae* (60,0 and 13,0%, respectively), as well as representatives crustaceans *Corophium sp.* (20,9%). Sand was marked in 80,0% of the stomachs of fish, detritus and remains not identified in 65,5%, and the remains of aquatic plants (mainly filamentous algae) of 20,9%.

The basis of the food bolus volume occupied by larvae *Chironomidae* (32,2 %), cancer *Corophium sp.* (15,4 %) and *Gammarus sp.* (14,1 %). In quantitative terms, is also dominated by the larvae of *Chironomidae* (46,7 %) and *Corophium sp.* (15,4 %).

Thus, one could argue that this type is characterized by a wide range of supplies, which includes various benthic organisms including larvae of aquatic insects (*Diptera*, *Trichoptera*, *Ephemeroptera*, *Odonata*, *Coleoptera*), adult insects (*Hemiptera*), crustaceans, worm and well as small fish. Spectrum of this type of food will most likely depend on the dominant available forage organisms that inhabit its habitat.

УДК 591.4:639.216:639.3.0.45

Онопрієнко В.П., Діденко А.В Порівняльна характеристика живлення бичка-пісочника (*Neogobius fluviatilis* Pallas, 1814) різних

біотопів прісних водойм України // Питання біоіндикації та екології. – Запоріжжя: ЗНУ, 2014. – Вип. 19, № 1. – С. 129–140.

Вивчені особливості живлення бичка-пісочника (*Neogobius fluviatilis* Pallas, 1814) в різних біотопах річок Київського області, а також Канівського, Київського та Каховського водосховищ. Проаналізовано спектр живлення, його характерні риси при відмінних екологічних умовах. Визначено кормові об'єкти живлення притаманні для бичка-пісочника в залежності від їх доступності та місця знаходження.

Бібл. 16. Рис. 1.