

ПЕРЛІВНИЦЕВІ (MOLLUSCA, BIVALVIA, UNIONIDAE) ЗАКАРПАТТЯ

Юрій ФУРИК

Unionids (Mollusca, Bivalvia, Unionidae) from Transcarpathia. – Furyk Yu.I. – An overview of the fauna of the Perlivnitidae of Zakarpattia Region is presented in the paper. This article provides a species list of Perlivoridae with the first notes for each species in the area, some comments on their identification and modern generally accepted systematic names. The species list includes 7 species from 4 genera. Six of them (Anodonta cygnea, Anodonta anatina, Unio pictorum, Unio tumidus, Batavusiana crassa, and Pseudanodonta complanata) are native, and the seventh (Sinanodonta woodiana) is an adventive species. The article also provides some information on their general distribution, distribution and localities in Ukraine and Zakarpattia Region in particular.

Key words: freshwater molluscs, fauna, distribution, Zakarpattia Region, Unionidae.

Address: Department of Entomology and Biodiversity Conservation, Uzhhorod National University, 32, A. Voloshyna str., Uzhhorod, 88000 Ukraine, email: yurii.furyk@uzhnu.edu.ua.

Перлівниці (Mollusca, Bivalvia, Unionidae) Закарпаття. – Фурик Ю.І. – В роботі представлений огляд фауни Перлівницевих Закарпатської області. У цій статті наводиться перелік видів перлівницевих із зазначенням перших згадок про реєстрацію кожного з них, на даній території, окремими зауваженнями щодо їх визначення та сучасними загально визнаними систематичними назвами. Перелік включає в себе 7 видів з 4 родів. Шість з них (Anodonta cygnea, Anodonta anatina, Unio pictorum, Unio tumidus, Batavusiana crassa та Pseudanodonta complanata) є аборигенними, і ще один вид (Sinanodonta woodiana) є адвентивним. Також представлені деякі відомості, що стосуються загального поширення даних видів, а також знахідки з території України та Закарпатської області.

Ключові слова: прісноводні молюски, фауна, поширення, Закарпатська область, Перлівниці.

Адрес: кафедра ентомології та збереження біорізноманіття, Ужгородський національний університет, вул. А. Волошина, 32, Ужгород, Україна; e-mail: yurii.furyk@uzhnu.edu.ua.

Вступ

Перлівниці – одні з найцікавіших видів прісноводних двостулкових молюсків. Через свій фільтраційний спосіб живлення представники даної групи відіграють надзвичайно важливу роль у процесах природнього біологічного очищення води. Разом з тим, вони є досить вразливими до дії постійно зростаючого, в останні роки, антропогенного навантаження на водні екосистеми, що негативно відображається на чисельності їх популяцій. Спеціальних досліджень щодо поширення представників Перлівницевих на території Закарпатської області ніколи не проводилось. Тим не менш, у літературі є чимало згадок, щодо їх присутності тут (Zdun 1960; Stadnychenko 1984, Stadnychenko, Girin 2011; Vasilieva 2011; Yanovych 2013; Anistratenko et al. 2017).

Матеріал

Матеріалом для написання даної роботи послужили власні збори і спостереження

проведені протягом 2016-2021 років на території Закарпатської області. Окрім того було проаналізовано літературні відомості, щодо даної теми та проведено аналіз низки публікацій в яких згадувалась територія Закарпаття у контексті дослідження представників родини Unionidae. Також було переглянуто каталоги малакологічних колекцій Національного науково-природничого музею НАН України, Державного природознавчого музей НАН України та деяких інших щодо наявності відомостей про перлівницевих з даної території.

Результати

За результатами досліджень на території Закарпатської області було зареєстровано 7 видів прісноводних перлівницевих. На даний час ці види є загально визнаними для всієї території України, хоча ще до недавнього часу єдиної думки про їх самостійність не було. В другій половині ХХ століття були літературні згадки про 10-20 видів даної родини, що поширені на

території України (Zhadin 1952; Starobogatov 1977; Stadnychenko 1984), у тому числі і на Закарпатті. Більш сучасні дослідження (Korniyushin 2002; Vasilieva 2011; Yanovych 2013) дали змогу повернутись до класичної схеми таксономії даної родини за якою загально визначеними для території України є 6 аборигенних та 1 адвентивний вид, що в тій чи іншій мірі поширені і на території Закарпатської області. Систематичне положення та коротка характеристика представників родини фауни Закарпаття подана нижче.

Клас Bivalvia Linnaeus, 1758

Родина Unionidae Rafinesque, 1820.

Під *Unio* Philippon, 1788

Unio pictorum (Linnaeus, 1758) – перлівниця звичайна, або перлівниця малярська.

Мушля представників даного виду має видовжено-еліптичну вузько-яйцеподібну, язикоподібну або видовжено-клиноподібну форму, а її верхній і нижній край нерідко проходять паралельно або майже паралельно. Забарвлення мушлі досить мінливе і буває жовтуватим, зеленкуватим, сірувато-коричневим, темно-бурим і навіть червонувато-коричневим. Верхівкова скульптура *U. pictorum*, утворена окремими горбочками (або рядами горбочків) і також піддається значній мінливості. Основною ознакою, за якою пропонується визначати приналежність мушель до даного виду є кількість, розташування та форма кардинальних зубів у правій стулці (Vasilieva 2011; Gural, Gural-Sverlova 2008; Stadnychenko 1984; Yanovych et al. 2010). Додатковий (верхній) зуб завжди добре розвинутий, має форму довгого гребеня, основний (нижній) зуб – також у формі довгого та відносно тонкого гребеня, який проходить паралельно або майже паралельно до спинного (верхнього) краю стулки (Gural-Sverlova, Gural 2015).

Загальне поширення виду: Європа. В Україні широко розповсюджений по всій її території і є одним з фонових видів (Stadnychenko 1984; Korniyushin 2002). На теренах Закарпатської області відомі такі місцезнаходження представників даного виду: Ужгородський р-н, с. Соломоново, р. Латориця (Yanovych, Pampuga 2012); Ужгородський р-н, м. Ужгород (Zdun 1960); Ужгородський р-н, м. Ужгород, канал р. Уж – Невицьке водосховище (Pohrebnyak et al. 2008). Ми знаходили численні мушлі даного виду в наносах річки Уж (м. Ужгород) та

живих особин в річці Уж поблизу сіл Оноківці та Оріховиця.

Unio tumidus Philippon, 1788 – перлівниця клиноподібна.

Мушля *U. tumidus* клиноподібної форми з широким переднім кінцем та звуженим і загостреним заднім. Забарвлення мушлі також досить мінливе. У молодих особин у забарвленні переважають зелені тони, тоді як у дорослих та старіших особин воно знаходиться в діапазоні від рогово-оливкового до майже однотонного коричневого (Gural-Sverlova, Gural 2015). Верхівкова скульптура утворена грубими W-подібними валиками. Найкращою діагностичною ознакою, яку слід використовувати при визначенні видової приналежності мушель перлівницевих до цього виду вважається будова кардинальних зубів правої стулки (Vasilieva 2011; Gural, Gural-Sverlova 2008; Stadnychenko 1984; Yanovych et al. 2010). В *U. tumidus* додатковий зуб редукований (Stadnychenko 1984), часто зовсім непомітний або помітний у вигляді низької складочки переважно над передньою частиною основного зуба. Основний зуб товстіший, ніж в *U. pictorum*. Його основа розташована паралельно верхньому краю стулки (Gural-Sverlova, Gural 2015).

Для території України представників *Unio tumidus* вказували як два різні види: *U. tumidus falcatus* Drouët, 1881 та *U. conus borysthenicus* Kobelt, 1879 (Stadnychenko 1984), але на сьогодні їх самостійність заперечується і вони розглядаються саме як *Unio tumidus* (Yanovych 2013).

Загальне поширення: Європа. В Україні широко розповсюджений по всій її території (Korniyushin 2002; Stadnychenko 1984); разом з *U. pictorum* також є одним з фонових видів перлівницевих. На теренах Закарпатської області відомі такі його місцезнаходження: м. Ужгород, канал, що з'єднує р. Уж з Невицьким водосховищем (Pohrebnyak et al. 2008); Берегівський р-н, с. Гараздівка (с. Гут) (Stadnychenko 1984); Берегівський р-н, с. Гараздівка (Pohrebnyak et al. 2008); Ужгородський р-н, с. Соломоново (Yanovych, Pampuga 2011). Ми знаходили численні мушлі даного виду в наносах річки Уж (м. Ужгород).

Під *Batavusiana* Bourguignat in Locard, 1898 (нерідко об'єднують з родом

Unio). У базі даних (MolluscaBase 2022) рід *Batavusiana* вказується як синонім роду *Unio*.

***Batavusiana crassa* (Philipsson, 1788)** – перлівниця товстостінна, або перлівниця овальна.

Мушля *B. crassa* має форму від коротко-овальної до видовжено-овальної (Zhadin 1952; Stadnychenko 1948). Обриси стулок більш згладжені, без помітно виступаючих верхівок і дещо загостреного заднього кінця. У дорослих особин стінки мушель більш товстіші, ніж у інших перлівниць, але це не стосується молодих особин, оскільки товщина наростає поступово з віком. Верхівкова скульптура у *B. crassa* зазвичай представлена невеликими хвилястими валиками, які нагадують дещо згладжений варіант W-подібної верхівкової скульптури *U. tumidus* (Gural-Sverlova, Gural 2015). Кардинальні зуби лівої стулки у *B. crassa* майже однакової довжини, тоді як в інших видів перлівницевої передній зуб помітно довший за задній. Основний кардинальний зуб правої стулки, як і лівої в цілому, досить масивний з чіткими насічками на ньому. Крім того вони розташовані під значним кутом до спинного (верхнього) краю стулок. Додатковий зуб правої стулки зазвичай короткий та добре помітний (Gural-Sverlova, Gural 2015), але приблизно у половини особин зібраних на території Закарпаття він був практично відсутнім (Yanovych et al. 2010).

Для території України цей вид згадували під різними назвами: *Batavusiana nana carnea* (Küster, 1878), *B. fuscula fuscula* (Rossmässler, 1836), *B. musiva gontieri* Bourguignat, 1881, *B. irenjensis* (Kobelt, 1912) (Stadnychenko 1984), наразі всі вони належать до *B. crassa*. Раніше він був одним з фонових видів Unionidae на території України, але зараз чисельність *B. crassa* різко знизилася, що пов'язують із забрудненням водного середовища. Були пропозиції щодо включення його до Червоної книги України, як вразливий вид (Korniyushin 2002), але вона не була реалізована.

Загальне поширення: Деякі країни Європи (Німеччина, Франція, Великобританія, Угорщина, Україна, Молдова, Білорусія, центральна та північно-західна частина європейської Росії) (MolluscaBase 2022). На теренах Закарпатської області відомі такі місцезнаходження представників даного виду: Ужгородський р-н, с. Соломоново (Yanovych, Pampura 2011);

Ужгородський р-н, м. Ужгород, канал, який з'єднує р. Уж з Невицьким водосховищем (Stadnychenko 1984; Pohrebnyak et al. 2008).

Рід *Anodonta* Lamarck, 1799

***Anodonta cygnea* (Linnaeus, 1758)** – беззубка звичайна, або беззубка лебедина.

Мушля представників даного виду видовжено-овальної дещо кутастої форми, сірого, оливково-коричневого або майже чорного кольору з чітко вираженими лініями припинення росту. У молодих особин верхівкова скульптура представлена яскраво вираженими концентричними валиками, інколи дещо хвилястими, які проходять паралельно лініям приросту стулок і переважно не досягають верхнього краю мушлі. У дорослих особин поверхня мушель у районі верхівок найчастіше сильно пошкоджена і побачити її верхівкову структуру неможливо, тоді основною діагностичною ознакою залишається товщина самих стулок. В *A. cygnea* вони найчастіше тонкостінні, а у старіших екземплярів потовщені, але при цьому їх товщина завжди рівномірна. На стулках *A. cygnea* із зовнішнього та внутрішнього боку є завжди добре помітні лінії приросту, що надає їм зморшкуватого вигляду (Yanovych et al. 2010).

Для України вказували як декілька окремих видів: *A. cygnea*, *A. stagnalis* Gmelin in Linnaeus, 1791 та *A. zellensis micheli* Modell, 1945 (Stadnychenko 1984), але наразі всі вони відносяться саме до *A. cygnea*. Загальне поширення: Європа, Західний Сибір, Північна Африка (MolluscaBase 2022). В Україні розповсюджений по всій її території, за винятком Криму (Stadnychenko 1984). Раніше вид був запропонований для занесення його до Червоної книги України по категорії 3 (як рідкісний вид) (Korniyushin 2002), але зрештою вид не був включений до ЧКУ. На Закарпатті відмічався в таких населених пунктах: Виноградівський р-н, смт. Королево (Zdun 1960); с. Залужжя, Мукачівського р-ну, канал Бабічка (2017 р., власні дані).

***Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758)** – беззубка качина, або беззубка риб'яча.

Мушля представників виду дуже схожа з мушлями *A. cygnea* тому їх досить часто плутають. Різними авторами пропонувалися, ті чи інші ознаки, за якими можна розділити ці два види (Glöer, Meier-Brook 1998; Piechocki, Dyduch-Falniowska

1993, Starobogatov et al. 2004; Yanovych et al. 2010), але ми зупинимось на основних з них. Мушля *A. anatina* найчастіше коричнева або чорно-бура, з матовою поверхнею. Верхівкова скульптура стулок *A. anatina* представлена досить грубими валиками, які проходять майже прямо або злегка вигинаються в напрямку до верхівки, пересікаючи лінії приросту стулок і помітно не досягаючи верхнього їх краю. Ще одною ознакою, за якою можна диференціювати *A. anatina* з поміж інших видів є товщина її стулок. В *A. anatina* в більшості випадків у передньо-вентральній частині стулок є добре помітне потовщення. На цій ділянці стулки значно біліші через товстий перламутровий шар. Хоча в молодих особин стулки можуть бути рівномірно тонкими (Yanovych et al. 2010, Gural-Sverlova, Gural 2015), вони зазвичай ще мають добре виражене крило, яке досить різко підіймається на спинній стороні мушлі за верхівками. З віком відносні розміри крила зменшуються, але при цьому змінюється і товщина самих стулок.

Загальне поширення: Європа (лише деякі країни), Сибір, майже вся Росія, Узбекистан (MolluscaBase 2022). В Україні розповсюджений по всій її території України (Stadnyuchenko 1984; Korniyushin 2002). На Закарпатті відоме одне місцезнаходження даного виду, а саме Ужгородський р-н, с. Соломоново (Yanovych, Pampura 2011). У наших дослідженнях вид не траплявся.

Під *Pseudanodonta Bourguignat, 1876*
***Pseudanodonta complanata* (Rossmassler, 1835)** – беззубка вузька, або беззубка несправжня.

Мушля представників *P. complanata* видовжено-овальної неправильно-ромбічної чи видовжено-чотирикутної форми з коричневим, оливковим або яскраво-зеленим відтінком. Передня частина стулок відносно звужена, а їх задній кінець трішки скошений до черевної поверхні, унаслідок чого у багатьох особин даного виду обриси мушлі набувають чотирикутної форми. Верхівкова скульптура представлена невеликими округлими або видовженими потовщеннями, які зазвичай розташовуються не рядами, а окремими горбочками (Starobogatov 1977; Starobogatov et al. 2004; Glöer, Meier-Brook 1998; Piechocki, Dyduch-Falniowska 1993).

Загальне поширення: Німеччина, Франція, Австрія (MolluscaBase 2022). В Україні цей вид є досить рідкісним, але

спорадично трапляється по всій території (Korniyushin 2002). Вид занесений до Червоної книги МСОП. Були пропозиції щодо внесення його і до Червоної книги України по 2-й категорії (як вразливий вид) (Korniyushin 2002), але це не було реалізовано. На Закарпатті відмічався в таких населених пунктах: Виноградівський р-н, смт. Королево (Zdun 1960); Ужгородський р-н, с. Соломоново (Yanovych, Pampura 2011).

Під *Sinanodonta Modell, 1944*
***Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834)** – беззубка Вуда, або беззубка китайська.

Мушля у представників даного виду еліптичної, овально-трикутної чи неправильно-ромбічної форми, від зеленувато-рожевого до оливково-бурого кольору. Верхівкова структура утворена 5-7 хвилястими складками (Pavlyuchenko et al. 2007). Якщо порівнювати таку мушлю з іншими представниками перлівницевих, які поширені на території України і Закарпаття зокрема, то ніяких складностей у визначенні їх приналежності до даного виду не повинно виникати. Товщина стінок стулок у представників *S. woodiana* незначна протягом усього їхнього життя, у зв'язку з чим вони є досить крихкими. Більш детальний її опис можна знайти в спеціальних роботах присвячених опису та визначенню саме цього виду (Yurishinets, Korniyushin 2001; Pavlyuchenko et al. 2007).

Загальне поширення: європейсько-азійське. На території України вперше був відмічений у Одеській області в 1999 р. у каналі, що з'єднує дельту Дунаю з озером Сасик (Yurishinets, Korniyushin 2001; Son 2007). На території Закарпаття в останні роки відмічався неодноразово в таких населених пунктах як: Ужгородський р-н, с. Соломоново (Yanovych, Pampura 2011), в річці Латориця, поблизу м. Мукачево (Yanovych 2013) та в місті Ужгороді, в наносах річки Уж (Anistratenko et al. 2017).

Висновки

Загалом можна констатувати той факт, що на території Закарпатської області поширені всі представники родини Unionidae, видовий статус яких на сьогоднішній день є загальноновизнаним, а саме: *A. cygnea*, *A. anatina*, *U. pictorum*, *U. tumidus*, *B. crassa*, *P. complanata* та *S. woodiana*. Більшість з них є типовими аборигенними фоновими видами перлівницевих України, які поширені по всій

її території. *S. woodiana* є адвентивним і з'явився він тут відносно недавно, однак досить швидко поширюється, що може становити значну загрозу для аборигенних видів. Наявність ще одного виду з цього

переліку (а саме *Anodonta anatina*), потребує додаткового уточнення, оскільки на території Закарпатської області, відоме лише одне його місцезнаходження.

- ANISTRATENKO, V.V., FURYK, Yu.I., DEGTYARENKO, E.V., ANISTRATENKO, O.Yu. (2017) New and little-known freshwater Mollusks of Ukrainian Transcarpathian. *Ecologica Montenegrina*, 13, 70-79.
- GLÖER, P., MEIER-BROOK, C. (1998) *Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland*. DJN6 Hamburg.
- GURAL-SVERLOVA, N.V., GURAL, R.I. (2015) Mollyuski semeystva Unionidae v fondakh Gosudarstvennogo prirodovedcheskogo muzeya NAN Ukrainy, ikh konkhologicheskaya izmenchivost' i osobennosti diagnostiki. Available from: <http://www.pip-mollusca.org/page/epubl/unionidae.php>. (accessed 4.03.2015) (in Russian).
- HURAL, R.I., HURAL-SVERLOVA, N.V. (2008) Prsnovodni molyusky rodiv *Unio* i *Batavusiana* (Bivalvia, Unionidae) u malakolohichnomu fondi Derzhavnogo pryrodoznavchoho muzeyu NAN Ukrainy. *Naukovyi visnyk Volynskoho natsionalnoho universytetu im. L. Ukraïinky. Biolohichni nauky*, 15, 110–116 (in Ukrainian).
- KORNYUSHIN, A.V. (2002) O vidovom sostave presnovodnykh dvustvorchatykh mollyuskov Ukrainy i strategii ikh okhrany. *Vestnik zoologii*, 36(1), 9–23 (in Russian).
- MOLLUSCABASE EDS. (2022) Unionidae Rafinesque, 1820. Available from: <https://www.molluscabase.org/aphia.php?p=taxdetails&id=160333> (accessed 14.10.2022).
- PAVLYUCHENKO, O.V., MEL'NICHENKO, R.K., GARBAR, A.V. (2007) Morfologiya rakoviny, rasprostraneniye i nekotorye osobennosti ekologii molyuska *Sinanodonta woodiana* (Bivalvia, Unionidae) v vodoemakh del'ty Dunaya. *Vestnik Zoologii*, 41(3), 241–250 (in Russian).
- PIECHOCKI, A., DYDUCH-FALNIOWSKA, A. (1993) *Mięczaki (Mollusca). Małże (Bivalvia)*. PWN, Warszawa.
- POHREBNYAK, S.H., SYEDYSHEVA E.M., KORNYUSHYN, O.V. (2008) *Dvostulkovi molyusky (Mollusca: Bivalvia)*. Zoolohichni muzei NNPM NAN Ukrainy, Kyiv (in Ukrainian).
- SON, M.O. (2007) *Mollyuski-vselentsy v presnykh i solonovatykh vodakh Severnogo Prichernomorya*. Druk, Odessa (in Russian).
- STADNICHENKO, A.P., GIRIN, V.K. (2011) K faune i ekologii presnovodnykh mollyuskov Zakarpatya (semeystva Planorbidae, Valvatidae, Viviparidae, Hydrobiidae, Bithyniidae, Lithoglyphidae, Unionidae, Pisidiidae). Soobshchenie 2. *Proceedings of the VII International conference "Wyksztalcenie i nauka bez granic"* Przemysł, Poland, 17-15, December, 2011 (in Russian).
- STADNYCHENKO, A.P. (1984) Perlivnytsevi, kulkovi (Unionidae, Cycladidae). Moliusky #9. In: *Fauna Ukrainy. Vol. 29*. Naukova dumka, Kyiv (in Ukrainian).
- STAROBOGATOV, Ya.I. (1977) Klas Dvustvorchatyye mollyuski Bivalvia. In: *Opredelitel presnovodnykh bespozvonochnykh Yevropeyskoy chasti SSSR (plankton i bentos)*. Gidrometeoizdat, Leningrad, pp. 123–151. (in Russian).
- STAROBOGATOV, Ya.I., PROZOROVA, L.A., BOGATOV, V.V., SAYENKO, Ye.M. (2004) Mollyuski. Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopedel'nykh territoriy. In: Tsalolikhin, S.Ya. (Ed.). *Mollyuski, Polikhety, Nemertyny, Vol. 6*. Nauka, Sankt-Peterburg (in Russian).
- VASILIEVA, L.A. (2011) *Perlivnytsevi Unionidae (Bivalvia) fauny Ukrainy: alozymna y morfolohichna minlyvist*. Avtoreferat dysertatsii kandydata biolohichnykh nauk. Kyiv (in Ukrainian).
- YANOVICH, L.N., PAMPURA, M.M. (2011) Fauna, rasprostraneniye i ekologiya mollyuskov roda *Unio* (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) v basseynе Dnepra v predelakh Ukrainy. *Hydrobiological journal*, 47(2), 43–50 (in Russian).
- YANOVYCH, L.M., VASILYEVA, L.A., ZHALAY, O.I. (2010) Analiz deiaknykh diahnostychnykh oznak moliuskiv rodu *Unio* (Bivalvia, Unionidae) Ukrainy. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Seria Biologia*, 2(43), 570–573 (in Ukrainian).
- YANOVYCH, L.M. (2013) *Perlivnytsevi Unionidae Rafinesque, 1820 (Bivalvia) v suchasnykh ekolohichnykh umovakh Ukrainy (stan populatsii, osoblyvosti statevoi struktury i rozmnozhennia, biotsenotychni zviazky ta fauna)*. Avtoreferat dysertatsii doktora biolohichnykh nauk. Kyiv (in Ukrainian).
- YANOVYCH, L.M., PAMPURA, M.M. (2012) Suchasne poshyrennya ta populyatsiyni kharakterystyky perlivnytsi zvychnoyi *Unio pictorum* Linnaeus, 1758 (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) v osnovnykh richkovykh baseynakh Ukrayiny. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Seria Biologia*, 2(51), 319–322 (in Ukrainian).

- YURISHINETS, V.I., KORNYUSHIN, A.V. (2001).
Novyi dlya fauny Ukrainy vid dvustvorchatykh
mollyuskov *Sinanodonta woodiana* (Bivalvia,
Unionidae), ego diagnostika i vozmozhnye puti
introduktsii. *Vestnik Zoologii*, 35(1), 79–84 (in
Russian).
- ZDUN, V.I. (1960) Do fauny moliuskiv Zakarpattia.
*Naukovi Zapysky Lvivskoho naukovo-
pryrodoznavchoho muzeiu AN URSSR*, 8, 83–95
(in Ukrainian).
- ZHADIN, V.I. (1952) *Mollyuski presnykh i
solonovatykh vod. Opredeliteli po faune SSSR.*
Izdatelstvo AN SSSR, Moskva-Leningrad (in
Russian).