

УДК594.1 (477)

<http://doi.org/>

Л.М. Шевчук (Янович)<sup>1</sup>, Л.А. Васільєва<sup>2</sup>, М.М. Тарадайник (Пампура)<sup>3</sup>,  
С.В. Межжерін<sup>4</sup>

<sup>1-3</sup> Житомирський державний університет імені Івана Франка  
вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008

<sup>4</sup> Інститут зоології імені І.І. Шмальгаузена НАН України  
вул. Богдана Хмельницького, 15, Київ, 01030

<sup>1</sup>[yanovichzt@ukr.net](mailto:yanovichzt@ukr.net)

<sup>2</sup>[vasiljeva-zhdu@ukr.net](mailto:vasiljeva-zhdu@ukr.net)

<sup>1</sup>ORCID 0000-0003-4164-514X

<sup>2</sup>ORCID 0000-0003-0661-927X

<sup>3</sup>ORCID 0000-0003-3993-1243

## ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ВНЕСЕННЯ ДО ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ ПЕРЛІВНИЦІ *UNIO CRASSUS* (MOLLUSCA, BIVALVIA, UNIONIDAE)

У статті обґрунтовано необхідність внесення до Червоної книги України перлівниці *Unio crassus* – молюску, що є індикатором чистоти води та важливим чинником самоочищення гідроекосистем. У результаті моніторингових досліджень 300 типових для перлівницевих біотопів у межах усіх річкових басейнів України у період 1993-2018 рр. відмічено різке скорочення території поширення виду. Молюск став досить рідкісним у басейнах Сіверського Дінця, Дністра, Дніпра, Південного Бугу, річках Криму, а в гідроценозах Західного Бугу він взагалі не виявлений, хоча ще у 40-60-х рр. минулого століття вважався розповсюдженим видом у цих регіонах. Зустрічальність його у сучасних водоймах України становить лише 15%. Найбільш поширена перлівниця в басейні Прип'яті (зустрічальність – 41%). *U. crassus* – це реофільний вид, виявлений лише у річках. В умовах загальної деградації водних екосистем країни тенденція щодо зменшення зустрічальності *U. crassus* може посилитись, саме тому важливо вчасно провести відповідні природоохоронні заходи, спрямовані на збереження малакофауни водойм і водотоків України. На часі внести даний вид до Червоної книги України, надавши статусу «вразливий».

**Ключові слова:** перлівницеві (Unionidae), *Unio crassus*, поширення, щільність поселення, Червона книга України, рідкісний вид.

**Вступ.** У фауні України родина перлівницеві Unionidae представлена шістьма аборигенними видами: *Unio pictorum* Linnaeus, 1758, *U. tumidus* Philipsson, 1788, *U. crassus* Philipsson, 1788, *Anodonta anatina* Linnaeus, 1758, *A. cygnea* Linnaeus, 1758 та *P. complanata* Rossmassler, 1835 (Васільєва, 2011, Янович, 2013). В умовах уповільнення течії річок і забруднення водойм України внаслідок гідробудівництва, яке розпочалося у другій половині ХХ ст., більшість водних об'єктів стали малопридатними для існування цих молюсків. Про необхідність охорони принаймні трьох з них (*U. crassus*, *P. complanata* та *A. cygnea*) зазначалося вже більше 15 років тому О.В. Корнюшиним (Корнюшин, 2002). Від того часу екологічний стан гідроценозів України не зазнав суттєвого покращення і тому традиційно масові іще до

середини ХХ століття види перлівницевих, які є важливим чинником самоочищення гідроєкосистем, не просто скорочують чисельність, а й поступово переходять у розряд зникаючих (Мельниченко и др., 2006, Гураль, Гураль-Сверлова, 2008, Янович та ін., 2008, Пампура, 2013). Такою ж є і ситуація у водоймах та водотоках Європи. Саме тому *U. crassus* на сьогодні охороняється у 16 країнах Європи, а *A. cygnea* та *P. complanata* – у 6, при цьому *U. crassus* та *P. complanata* вже мають охоронний статус у сусідній Білорусі (Lopes-Lima et al, 2015).

**Матеріали та методи.** Матеріалом дослідження слугували молюски родини перлівницеві виду *U. crassus*. Збори виконані протягом 2007-2018 рр. на території України (рис. 1). Загалом обстежено 300 пунктів. Опрацьовані колекції молюсків родини Unionidae Державного природознавчого музею НАН України, Зоологічного музею імені Б. Дибовського Львівського національного університету імені Івана Франка, Зоологічного музею Інституту зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України, Зоологічного музею Зоологічного інституту РАН, музею природи Житомирського державного університету імені Івана Франка.

У роботі використані загальноприйняті методи збору, транспортування та обробки матеріалу (Стадниченко, 1984). Щільність поселень молюсків визначали у місцях їх виявлення на 1 м<sup>2</sup>. Зустрічальність виду розраховували як виражене у відсотках співвідношення кількості пунктів, де виявлено молюска, до загальної кількості обстежених пунктів. Видова ідентифікація здійснена за роботами авторів (Васільєва, 2011, Янович 2013).

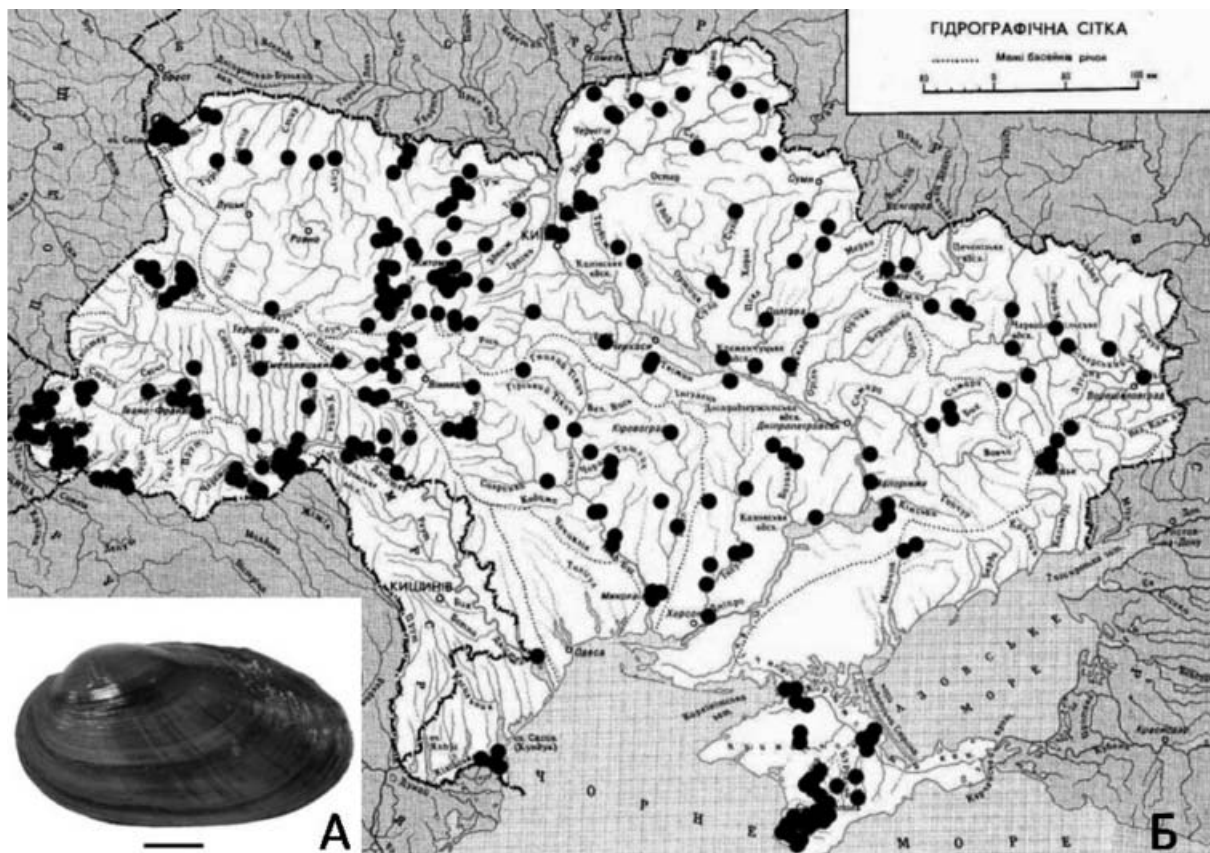


Рис. 1. А – Зовнішній вигляд черепашки *Unio crassus* (вигляд зліва, масштабна лінія – 10мм); Б – пункти збору матеріалу.

**Результати та їх обговорення.** Природний ареал *U. crassus* охоплює Європу, Європейську (до уральського регіону) та Східну (басейн Амуру) Росію, Близький Схід (Тигр-Єфратський регіон) (Graf, 2007).

В Україні дослідники відмічали *U. crassus* у р.р. Тиса, Прут, Сірет, Уж, Коломия, лиманах дельти Дунаю (Жадин, 1938, Марковский, 1955, Иванчик, 1967, Иванчик 1968, Полищук, 1978, Стадниченко, 1984, Корнюшин, 2004, матеріали Зоологічного музею Зоологічного інституту РАН) (рис. 2). Відомі знахідки цього молюска й у басейнах Південного (Жадин, 1938, Новицький, 1938, Полищук, 1978, Стадниченко, 1984, матеріали Зоологічного музею Зоологічного інституту РАН) та Західного Бугу (Стадниченко, 1984, матеріали ДПМ НАНУ), Сіверського Дінця (Полищук, 1978, Радкевич, 1978, Ляшенко 1987, Мельниченко, 1999, матеріали музею природи ЖДУ ім. І. Франка). Неодноразово малакологи знаходили *U. crassus* у верхній, середній, нижній течіях Дністра і його притоках, а також у Дністровському лимані (Жадин, 1938, Иванчик, 1968, Гонтя, 1975, Полищук, 1978, Путь, 1954, Стадниченко, 1984, матеріали Зоологічного музею Зоологічного інституту РАН). Ряд дослідників відмічали перлівницю у верхній, середній, нижній частинах Дніпра, його плавнях, притоках, водосховищах (Київському, Кременчуцькому, Дніпродзержинському, Дніпровському, Каховському), в Дніпро-Бузькому лимані та каналі Дніпро – Донбас (Коротун, 1952, Путь, 1954, Оливари, 1967, Гайдаш, 1975, Иванців, 1975, Полищук, 1978, Радкевич, 1978, Ляшенко, 1987, Стадниченко, 1984, Плигин, 2008, матеріали Зоологічного музею Інституту зоології І.І. Шмальгаузена, Зоологічного музею Зоологічного інституту РАН, музею природи ЖДУ ім. І. Франка). У літературі є повідомлення про знаходження цього виду й у водотоках Кримського півострова, зокрема в р.р. Альма, Кача, Чорна, Індол, Карасу, Карасівка, Салгир (Retowski, 1883, Pusanov, 1928, Жадин, 1938, Полищук, 1978, Стенько, 1979, Стадниченко, 1984, Корнюшин, 2002, Прокопов, 2003, матеріали Зоологічного музею Зоологічного інституту РАН).

У наш час на території України *U. crassus* поширений мозаїчно (Корнюшин, 2002, Пампура, 2013). У результаті моніторингових досліджень 300 типових для перлівницевих біотопів (рис. 1) у межах усіх річкових басейнів України у період 1993-2018 рр. перлівницевих виявлено лише у 162 (54%), при цьому *U. crassus* виявлений лише в 44 із 162 пунктів (зустрічальність 14, 67%) (рис. 2). Вид став досить рідкісним у басейнах Сіверського Дінця, Дністра, Дніпра, Південного Бугу, річках Криму, а в гідроценозах Західного Бугу він взагалі нами не виявлений, хоча ще у 40-60-х рр. минулого століття вважався розповсюдженим видом у цих регіонах.

Найбільш поширена перлівниця в басейні Прип'яті, де була знайдена у 13 із 32 вибірок (зустрічальність – 40,63%). У водоймах і водотоках Дунаю вид зустрічався майже вдвічі рідше і виявлений в 11 пунктах (22%) із 50 обстежених, причому молюск зареєстрований лише у Закарпатті. Невисокі показники зустрічальності *U. crassus* відмічені для басейну Сіверського Дінця (13,33%), Дністра (11,54), Дніпра (10,59) і Південного Бугу (8,82). У водних об'єктах Криму молюск знайдений тільки в трьох пробах із 35, а в басейні Західного Бугу взагалі не виявлений.

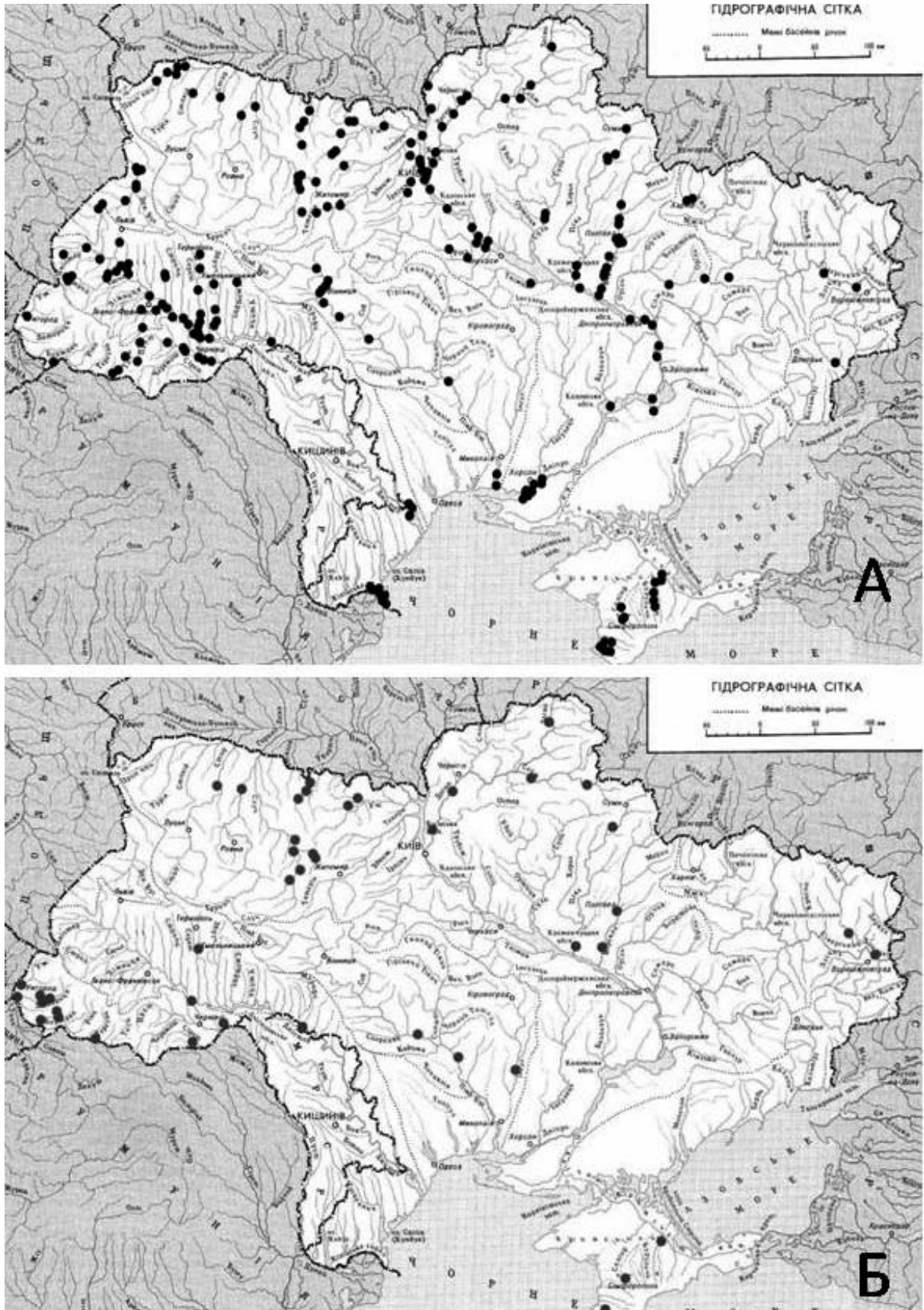


Рис. 2. Місця знахідок *U. crassus* у річкових басейнах України: А – за літературними і музейними даними XIX-XX ст., Б – за власними даними.

Аналізуючи поширення аборигенних перлівницевих за літературними даними та результатами власних досліджень, можна констатувати зникнення *U. crassus* у басейні Західного Бугу.

*U. crassus* відомий як реофільний вид (Жадин, 1938), звичайний для річок та струмків із незначною кількістю окисленого мулу. Нами також виявлений лише у річках. У 50-80 роках ХХ століття так само зазначався для річок й лише зрідка траплявся в стоячих водоймах (Стадниченко, 1984). Цим же автором вказувався як такий, що на замулених ґрунтах не жив.

Щільність поселень *U. crassus* є однією з найнижчих серед перлівницевих в Україні (табл. 1). А у середині ХХ-го ст. щільність поселень *U. crassus* у басейні р. Прут становила від 25 до 416 екз./м<sup>2</sup>, у руслі Дніпра – 25, а в Дністрі – 22 екз./м<sup>2</sup>. Сучасна максимальна щільність поселень *U. crassus* становить 15 екз./м<sup>2</sup>, середня – лише близько 3 екз./м<sup>2</sup>.

Таблиця 1

**Середні значення (M), їх стандартна похибка (m) та діапазон (min - max) щільності та біомаси населення *U. crassus* у річкових басейнах України**

Річкові басейни	К-ть вибірок	Щільність поселень молюсків, екз./м <sup>2</sup>	Біомаса населення молюсків, г/м <sup>2</sup>
		M ± m (min – max)	M ± m (min – max)
Дунай	11	4,82 ± 1,48 (1 – 15)	130,89 ± 25,50 (39,86 – 234,23)
Дністер	3	3,00 ± 2,00 (1 – 7)	–
Південний Буг	3	2,00 ± 1,00 (1 – 4)	60,08 ± 13,72 (46,36 – 73,80)
Дніпро	4	3,25 ± 1,65 (1 – 8)	65,70 ± 34,92 (30,79 – 100,62)
Десна	5	2,20 ± 0,49 (1 – 3)	–
Прип'ять	13	2,54 ± 0,78 (1 – 10)	70,95 ± 22,05 (22,69 – 147,20)
Сіверський Донець	2	2,50 ± 0,50 (2 – 3)	38,43 ± 24,28 (14,15 – 62,72)
Річки Криму	3	2,67 ± 1,67 (1 – 6)	26,82 ± 24,19 (2,57 – 75,20)
<b>Всього</b>	<b>44</b>	<b>3,14 ± 0,50 (1 – 15)</b>	<b>82,37 ± 12,65 (2,57 – 234,23)</b>

Біомаса особин виду в сучасних водоймах України є найнижчою, її середнє значення становить лише 82,37 ± 12,65 г/м<sup>2</sup>. Найбільшим є середнє значення біомаси, як і щільності поселення, для басейну Дунаю (130,89 ± 25,50), а найменшим, як це не дивно, для річок Криму (26,82 ± 24,19 г/м<sup>2</sup>), хоча раніше цей вид тут утворював значні монодомінантні поселення (Пузанов, 1927). Саме тут відмічена мінімальна біомаса (2,57 г/м<sup>2</sup>) (р. Карасівка, Желябовка).

**Висновок.** Забруднення водного середовища, зменшення течії внаслідок за регулювання стоку негативно впливають на усю прісноводну малакофауну, але в першу чергу це позначається на якісному і кількісному складі реофільних видів, до яких належить і *U. crassus*. У деяких європейських країнах (Німеччина, Польща, Словаччина) цей вид через загрозу зникнення вже занесено до «червоних» списків (Piechowski, 1993, Steffek, 1994, Glcer, 1998). В Україні обговорювалося питання охорони вразливих видів і були спроби розробити стратегію охорони *U. crassus* (Корнюшин, 2002, Korniuschin, 2002, Гураль, 2009), приводом для чого стало різке скорочення чисельності та щільності його посе-

лень в порівнянні з іншими перлівницями роду *Unio*. Аналіз літературних даних, музейних матеріалів і результатів досліджень за 2007-2018 рр. свідчить про різке скорочення території поширення перлівниці в Україні. Молюск *U. crassus* став досить рідкісним у басейнах Сіверського Дінця, Дністра, Дніпра, Південного Бугу, річках Криму, а в гідроценозах Західного Бугу він взагалі не виявлений, хоча ще у 40-60-х рр. минулого століття вважався розповсюдженим видом у цих регіонах. В умовах загальної деградації водних екосистем країни тенденція щодо зменшення зустрічальності *U. crassus* може посилитись, саме тому важливо вчасно провести відповідні природоохоронні заходи, спрямовані на збереження малакофауни водойм і водотоків України. На часі внести даний вид до Червоної книги України, надавши статусу «вразливий».

#### Список використаної літератури:

- Васільєва Л. А. Перлівницеві Unionidae (Bivalvia) фауни України: алозимна й морфологічна мінливість : автореф. дис. ... канд. біолог. наук : 03.00.08 «Зоологія». Київ, 2011. 23 с.
- Гайдаш Ю. К., Лубянов І. П. Малакофауна Днепродзержинського водохранилища. *Моллюски. Их система, еволюція і роль в природі*. Ленінград : Наука, 1975. С. 65–66.
- Гонтя Ф. А. Некоторые итоги изучения моллюсков водоемов бассейна Днестра. *Моллюски. Их система, еволюція і роль в природі*. Ленінград : Наука, 1975. С. 60–62.
- Гураль Р. І., Гураль-Сверлова Н. В. Моллюски (Gastropoda et Bivalvia) поліських озер у фондах Державного природознавчого музею НАН України. *Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 11-13 черв., 2009 р. Рівне, 2009. С. 378–382.
- Гураль Р. І., Гураль-Сверлова Н. В. Прісноводні моллюски родів *Unio* і *Batavusiana* (Bivalvia, Unionidae) у малакологічному фонді Державного природознавчого музею НАН України. *Науковий вісник Волинського національного університету ім. Л. Українки. Біологічні науки*. 2008. № 15. С. 110–116.
- Жадин В. І. Фауна СССР. Москва ; Ленінград : Изд-во АН СССР, 1938. Т. 4. Моллюски семейства Unionidae. 167 с.
- Иванцев В. В. К видовому составу и распределению Unionidae в низовьях Днепра. *Моллюски. Их система, еволюція і роль в природі*. Ленінград : Наука, 1975. С. 71–73.
- Иванчик Г. С. Пресноводные моллюски Украинских Карпат : автореф. дис. ... канд. биолог. наук. Черновцы, 1967. 22 с.
- Иванчик Г. С. Распространение и темп роста унионид в верховье рек Днестр, Прут и Серет. *Моллюски и их роль в экосистемах*. Ленінград : Наука, 1968. С. 56–57.
- Корнюшин А. В. О видовом составе пресноводных двустворчатых моллюсков Украины и стратегии их охраны. *Вестник зоологии*. 2002. Т. 36, № 1. С. 9–23.
- Корнюшин А. В., Ляшенко А. В. Малакофауна низовий Дуная в пределах Украины. *Гидробиологический журнал*. 2004. Т. 40, № 1. С. 3–19.
- Коротун М. М. Прісноводні промислові моллюски та їх використання. Київ : Вид-во АН УРСР, 1952. 46 с.
- Ляшенко А. В., Харченко Т. А. Массовые двустворчатые моллюски каналов Украины и их роль в формировании качества воды. *Моллюски. Результаты и перспективы их исследований*. Ленінград, 1987. С. 163–164.
- Марковский Ю. М. Фауна беспозвоночных низовьев рек Украины, условия ее существования и пути использования. Ч. 3. Водоемы Килийской дельты Дуная. Київ : Изд-во АН УССР, 1955. 280 с.
- Мельниченко Р. К. Фауна та поширення перлівницевих (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) Північного Причорномор'я. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. 1999. № 4. С. 89–92.
- Новицький О. Ю. Моллюски Вінницької та Кам'янець-Подільської областей. *Збірник праць зоологічного музею АН УРСР*. Київ, 1938. № 21/22. С. 139–152.
- Оливари Г. А. Закономерности изменения бентоса Днепра в связи с зарегулированием его стока. *Гидробиологический режим Днепра в условиях зарегулированного стока*. Киев : Наук. думка, 1967. С. 291–311.
- Пампура М. М. Сучасне поширення і структура поселень перлівницевих Unionidae Rafinesque, 1820 (Bivalvia) фауни України : автореф. дис. ... канд. біолог. наук : 03.00.08 «Зоологія». Київ, 2013. 28 с.
- Плигин Ю. В. Многолетние изменения состава и количественного развития макрозообентоса

- Киевского водохранилища. *Гидробиологический журнал*. 2008. Т. 44, № 5. С. 17–35.
- Полищук В. В. Состав, географические особенности и генезис гидрофауны водоемов Украины : автореф. дис. д-ра биол. наук. Киев, 1978. 72 с.
- Прокопов Г. А. Пресноводная фауна бассейна р. Черной. *Вопросы развития Крыма. Вып. 15. Проблемы инвентаризации крымской биоты*. Симферополь : Таврия-плюс, 2003. С. 151–174.
- Пузанов И. И. Состав, распределение и генезис крымской малакофауны. *Бюллетень МОИП*. 1927. Т. 36, вып. 3/4. С. 221–282.
- Путь А. Л. Порівняльна колекція сучасних молюсків відділу палеозоології Інституту зоології АН УРСР. *Збірник праць зоологического музею АН УРСР*. 1954. № 26. С. 97–118.
- Радкевич Г. Список водных мягкотелых и пиявок, собранных в Харьковской и Полтавской губерниях. *Труды общества испытателей природы при Харьковском университете*. Харьков, 1878. Т. 12. С. 1–2.
- Рідкісні та вразливі види перлівницевих (Mollusca, Bivalvia, Unionidae) фауни України / Р. К. Мельниченко та ін. *Природничий альманах. Біологічні науки*. 2006. Вип. 7. С. 160–166.
- Стадниченко А. П. Фауна України. Перлівниці. Кулькові (Unionidae, Cycladidae). Київ : Наук. думка, 1984. Т. 29, вип. 9. 384 с.
- Стенько Р. П. Особенности фауны личинок трематод – паразитов пресноводных моллюсков Крыма. *Вестник зоологии*. 1979. № 3. С. 19–25.
- Янович Л. М. Перлівниці Unionidae Rafinesque, 1820 (Bivalvia) в сучасних екологічних умовах України (стан популяцій, особливості статевої структури і розмноження, біоценотичні зв'язки та фауна) : автореф. дис. ... д-ра біолог. наук : 03.00.08 «Зоологія». Київ, 2013. 53 с.
- Янович Л. М., Білоус Л. А., Гнетецька Т. Л. Якісні та кількісні зміни малакоценозів Центрального Полісся як результат незадовільного екологічного стану гідромережі. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. Спец. вип. : «Оцінка екологічного стану водойм та адаптація гідробіотів»* ). 2008. № 3(37). С. 182–184.
- Glüer P., Meier-Brook C. Süßwassermollusken. Hamburg : DJN, 1998. 136 s.
- Graf D. Paelearctic freshwater mussel (Mollusca: Bivalvia: Unionoida) diversity and the Comparative Method as species concept. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*. 2007. Vol. 156 (1). P. 71–88.
- Korniushin, A. V., Janovich, L. N. & Melnichenko, R. K. 2002. Artenliste der Süßwassermuscheln der Ukraine. Mit Bemerkungen über taxonomischen Status, Verbreitung und Gefährdungskategorien einiger Arten und Formen. Falkner M., Groh K., Speight M. C. *Collectanea Malacologica. Festschrift für Gerhard Falkner*. Hackenheim, 2002. P. 463–478.
- Piechocki A., Dyduch-Falniowska A. *Mieczaki. Ma e*. Warszawa : Wyd. Naukowa PWN, 1993. 204 s.
- Pusanov I. Die malakogeographische Gliederung der Krim und der Ursprung ihrer Molluskenfauna. *Zoologische Jahrbücher*. 1928. Vol. 54, pt. 2. S. 315–343.
- Retowski O. Die Molluskenfauna der Krim. *Malakozool Blat*. 1883. Vol. 8. S. 1–34.
- Steffek J. Current status of the molluscs of Slovakia in relation to their exposure to danger. *Biologia*. 1994. Vol. 49(5). P. 651–655.

L.M. Shevchuk (Yanovych)<sup>1</sup>, L.A. Vasilieva<sup>1</sup>, M.M. Taradainyk (Pampura)<sup>1</sup>,  
S.V. Mezhzheryn<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zhytomyr Ivan Franko State University

<sup>2</sup> I.I. Schmalhausen Institute of Zoology

**JUSTIFICATION FOR THE NECESSITY OF REGISTRATION IN THE RED DATA BOOK OF UKRAINE THE *UNIO CRASSUS* PHILIPSSON, 1788 (MOLLUSCA, BIVALVIA, UNIONIDAE)**

*The article substantiates the necessity of registration in the Red Data Book of Ukraine the *Unio crassus* Philipsson, 1788 – a mollusk, which is an indicator of water purity and an important factor of self-purification of hydro-ecosystems. As a result of monitoring studies, 300 species of Unionidae-like biotopes within all river basins of Ukraine during the period 1993-2018 have been marked with a sharp reduction of the species distribution area. Mollusk has become quite rare in the basins of the Siverskyi Donets, Dniester, Dnieper, Southern Bug, Crimea rivers, and it has not been detected at all in the hydrocenoses of the Western Bug, although in the 40-60s of the last century it was considered to be a widespread species in these regions. Its occurrence in modern reservoirs of Ukraine is only 15%. The most common *Unio crassus* in the Prypiat basin (41% occurrence) *U. crassus* is a rheophilic species found only in rivers. Given the overall degradation of the country's aquatic ecosystems, the tendency to reduce the occurrence of *U. crassus* may intensify, which is why it is important to undertake appropriate environmental measures in a timely manner aimed at preserving the malacofauna of water basins and streams of Ukraine. In due course, this species should be listed in the Red Data Book of Ukraine with the status of "vulnerable".*

**Keywords:** Unionidae, *Unio crassus*, distribution, settlement density, the Red Data Book of Ukraine, rare species.

## References

- Gaidash, Yu. K., & Lubyaynov, I. P. (1975). Malakofauna Dneprodzerzhinskogo vodokhranilishcha [Malakofauna of Dneprodzerzhinsky reservoir]. In I. M. Likharev, (Ed.), *Mollyuski. Ikh sistema, evolyutsiya i rol' v prirode* [Mollusks. Their system, evolution and role in nature] (pp. 65-66). Leningrad: Nauka [in Russian].
- Glüer P., & Meier-Brook C. (1998). *Süßwassermollusken*. Hamburg: DJN.
- Gontya, F. A. (1975). Nekotorye itogi izucheniya mollyuskov vodoemov basseina Dnestra [Some results of the study of mollusks in the Dniester basin]. In I. M. Likharev, (Ed.), *Mollyuski. Ikh sistema, evolyutsiya i rol' v prirode* [Mollusks. Their system, evolution and role in nature] (pp. 60-62). Leningrad: Nauka [in Russian].
- Graf, D. (2008). Palearctic freshwater mussel (Mollusca: Bivalvia: Unionoida) diversity and the Comparatopy Method as species concept. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 156 (1), 71-88.
- Hural, R. I., & Hural-Sverlova, N. V. (2008). Prsnovodni moliuskyy rodiv Unio i Batavusiana (Bivalvia, Unionidae) u malakolohichnomu fondi Derzhavnoho pryrodoznavchoho muzeiu NAN Ukrainy [Freshwater mollusks of the genus *Unio* and *Batavusiana* (Bivalvia, Unionidae) at the small-scale fund of the Sovereign Natural History Museum of the National Academy of Sciences of Ukraine]. *Lesya Ukrainka Eastern European National University Scientific Bulletin. Series: Biological Sciences*, 15, 110-116 [in Ukrainian].
- Hural, R. I., & Hural-Sverlova, N. V. (2009). Moliuskyy (Gastropoda et Bivalvia) poliskykh ozer u fondakh Derzhavnoho pryrodoznavchoho muzeiu NAN Ukrainy [Mollusks (Gastropoda et Bivalvia) of Polisky lakes near the funds of the Sovereign Natural History Museum of the National Academy of Sciences of Ukraine]. In M. D. Budz (Ed.), *Zberezhenntya ta vidtvorenniya bioriznomanittya prirodno-zapovidnikh teritorii* [Conservation and reproduction of biodiversity of nature reserves] : *Proceedings of Scientific Conference* (pp. 378-382). Rivne [in Ukrainian].
- Ivanchik, G. S. (1967). *Prsnovodnye mollyuski Ukrainskikh Karpat* [Freshwater mollusks of the Ukrainian Carpathians]. (Extended abstract of PhD dissertation). Chernovtsy [in Russian].
- Ivanchik, G. S. (1968). Rasprostraneniye i temp rosta unionid v verkhov'e rek Dnestr, Prut i Seret [Distribution and growth rate of unionides in the upper Dniester, Prut and Seret rivers]. In I. M. Likharev, (Ed.), *Mollyuski. Ikh sistema, evolyutsiya i rol' v prirode* [Mollusks. Their system, evolution and role in nature] (pp. 56-57). Leningrad: Nauka [in Russian].
- Ivantsiv, V. V. (1975). K vidovomu sostavu i raspredeleniyu Unionidae v nizov'yakh Dnepra [To the species composition and distribution of Unionidae in the lower Dnieper]. In I. M. Likharev, (Ed.), *Mollyuski. Ikh sistema, evolyutsiya i rol' v prirode* [Mollusks. Their system, evolution and role in nature] (pp. 71-73). Leningrad: Nauka [in Russian].
- Korniushin, A. V., Janovich, L. N. & Melnichenko, R. K. (2002). Artenliste der Süßwassermuscheln der Ukraine. Mit Bemerkungen über taxonomischen Status, Verbreitung und Gefährdungskategorien einiger Arten und Formen. In Falkner, M., Groh, K., & Speight, M. C. *Collectanea Malacologica. Festschrift für Gerhard Falkner* (pp. 463-478). Hackenheim.
- Kornyushin, A. V. (2002). O vidovom sostave prsnovodnykh dvustvorchatykh mollyuskov Ukrainy i strategii ikh okhrany [On the species composition of freshwater bivalve mollusks in Ukraine and the strategy for their protection]. *Vestnik Zoologii*, 36(1), 9-23 [in Russian].
- Kornyushin, A. V., & Lyashenko, A. V. (2004). Malakofauna nizovii Dunaya v predelakh Ukrainy [Malakofauna of the lower Danube within Ukraine]. *Hydrobiological Journal*, 40(1), 3-19 [in Russian].
- Korotun, M. M. (1952). *Prsnovodni promyslovi moliuskyy ta yikh vykorystannia* [Freshwater industrial molluscs and their uses]. Kyiv: Vyd-vo AN URSR [in Ukrainian].
- Lyashenko, A. V., & Kharchenko, T. A. (1987). Massovye dvustvorchatye mollyuski kanalov Ukrainy i ikh rol' v formirovanii kachestva vody [Mass bivalve molluscs of the canals of Ukraine and their role in the formation of water quality]. In Ya. I. Starobogatov (Ed.), *Mollyuski – rezul'taty i perspektivy ikh issledovaniy* [Mollusks - results and prospects of their research] (pp. 163-164). Leningrad [in Russian].
- Markovskii, Yu. M. (1955). *Fauna bespozvonochnykh nizov'ev rek Ukrainy, usloviya ee sushchestvovaniya i puti ispol'zovaniya* [Fauna of invertebrates of Ukraine's rivers, conditions of its existence and ways of use] (Ch. 3. Vodoemy Kiliiskoi del'ty Dunaya [Part 3. Ponds of the Kiliya Danube Delta]. Kii'v: Izd-vo AN USSR [in Russian].
- Melnychenko, R. K. (1999). Fauna ta poshyrennia perlivnytsevykh (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) Pivnichnoho Prychornomor'ia [Fauna and distribution of unionids (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) of the Northern Black Sea]. *Zhytomyr Ivan Franko State University Journal*, 4, 89-92 [in Ukrainian].
- Melnychenko, R. K., Stadnychenko, A. P., Yanovych, L. M., & Vitiuk, T. M. (2006). Ridkisini ta vrazlyvi vydy perlivnytsevykh (Mollusca, Bivalvia, Unionidae) fauny Ukrainy [Rare and vulnerable species of the Perlusian (Mollusca, Bivalvia, Unionidae) fauna of Ukraine]. *Scientific Bulletin of Natural Sciences. Series: Biological Sciences*, 7, 160-166 [in Ukrainian].



- Novytskyi, O. Yu. (1938). Moliuskyy Vinnytskoi ta Kam'ianets-Podilskoi oblasti [Mollusks of Vinnytsia and Kamyianets-Podilskiy regions]. In *Zbirnyk prats zoolohycheskoho muzeiu AN URSSR [Proceedings of the Zoological Museum of the Academy of Sciences of the USSR]* (No. 21/22, pp. 139-152). Kyiv [in Ukrainian].
- Olivari, G. A. (1967). Zakonomernosti izmeneniya bentosa Dnepra v svyazi s zaregulirovaniem ego stoka [Patterns of change in the benthos of the Dnieper in connection with the regulation of its runoff]. In Ya. Ya. Tseeb (Ed.), *Gidrobiologicheskii rezhim Dnepra v usloviyakh zaregulirovannogo stoka [Hydrobiological regime of the Dnieper in the conditions of regulated flow]* (pp. 291-311). Kiev: Nauk. dumka [in Russian].
- Pampura, M. M. (2013). *Suchasne poshyrennia i struktura poselen perlivnytsevykh Unionidae Rafinesque, 1820 (Bivalvia) fauny Ukrainy [Modern distribution and condition of settlements of Unionidae Rafinesque, 1820 (Bivalvia) of fauna of Ukraine]*. (Extended abstract of PhD dissertation). Kyiv [in Ukrainian].
- Piechocki, A., & Dyduch-Falniowska, A. (1993). *Mi czaki. Ma e.* Warszawa: Wyd. Naukowa PWN.
- Pligin, Yu. V. (2008). Mnogoletnie izmeneniya sostava i kolichestvennogo razvitiya makrozoobentosa Kievskogo vodokhranilishcha [Long-term changes in the composition and quantitative development of macrozoobenthos of the Kiev Reservoir]. *Hydrobiological Journal*, 44(5), 17-35 [in Russian].
- Polishchuk, V. V. (1978). *Sostav, geograficheskie osobennosti i genezis gidrofauny vodoemov Ukrainy [Composition, geographical features and genesis of the hydrofauna of water bodies of Ukraine]*. (Extended abstract of D. dissertation). Kiev [in Russian].
- Prokopov, G. A. (2003). Presnovodnaya fauna basseina r. Chernoi [Freshwater fauna of the Black River basin]. In *Voprosy razvitiya Kryma. Vyp. 15. Problemy inventarizatsii krymskoi bioty [Issues of the development of Crimea. Vol. 15. Problems of Crimean biota inventory]* (pp. 151-174). Simferopol': Tavriya-plyus [in Russian].
- Pusanov, I. (1928). Die malakogeograpische Gliederung der Krim und der Ursprung ihrer Molluskenfauna. *Zoologische Jahrbücher*, 54(2), 315-343.
- Put, A. L. (1954). Porivnialna kolektsiia suchasnykh moliuskiv viddilu paleozoolohii Instytutu zoologii AN URSSR [Comparative collection of modern mollusks of Department of Palaeozoology, Institute of Zoology, Academy of Sciences of the Ukrainian SSR]. In *Zbirnyk prats zoolohycheskoho muzeiu AN URSSR [Proceedings of the Zoological Museum of the Academy of Sciences of the USSR]* (No. 22, pp. 97-118). Kyiv [in Ukrainian].
- Puzanov, I. I. (1927). Sostav, raspredelenie i genezis krymskoi malakofauny [Composition, distribution and genesis of Crimean malacofauna]. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Biological Series*, 36(3/4), 221-282 [in Russian].
- Radkevich, G. (1878). Spisok vodnykh myagkotelykh i piyavok, sobrannykh v Khar'kovskoi i Poltavskoi guberniyakh [List of aquatic mollusks and leeches collected in Kharkiv and Poltava provinces]. In *Trudy obshchestva ispytatelei prirody pri Khar'kovskom universitete [Proceedings of the Society of Nature Examiners at Kharkov University]* (Vol. 12, pp. 1-2). Khar'kov [in Russian].
- Retowski, O. (1883). Die Molluskenfauna der Krim. *Malakozool Blat*, 8, 1-34.
- Stadnychenko, A. P. (1984). *Fauna Ukrainy. Perlivnytsevi. Kulkovi (Unionidae, Cycladidae) [Fauna of Ukraine. Unionidae, Cycladidae]* (Vol. 29(9)). Kyiv: Nauk. dumka [in Ukrainian].
- Steffek, J. (1994). Current status of the molluscs of Slovakia in relation to their exposure to danger. *Biologia*, 49(5), 651-655.
- Sten'ko, R. P. (1979). Osobennosti fauny lichinok trematod – parazitov presnovodnykh mollyuskov Kryma [Features of the fauna of the larvae of trematodes - parasites of freshwater mollusks of Crimea]. *Vestnik Zoologii*, 3, 19-25 [in Russian].
- Vasileva, L. A. (2011). *Perlivnytsevi Unionidae (Bivalvia) fauny Ukrainy: alozymna y morfolohichna minlyvist [Unionidae (Bivalvia) in the fauna of Ukraine: allozymic and morphological variability]*. (Extended abstract of PhD dissertation). Kyiv [in Ukrainian].
- Yanovych, L. M. (2013). *Perlivnytsevi Unionidae Rafinesque, 1820 (Bivalvia) v suchasnykh ekolohichnykh umovakh Ukrainy (stan populiatsii, osoblyvosti statevoi struktury i rozmnozhenia, biotsenotychni zv'iazky ta fauna) [Unionidae Rafinesque, 1820 (Bivalvia) in modern ecological conditions in Ukraine (population state, sex structure and reproduction peculiarities, biocenotic links and the fauna)]*. (Extended abstract of D. dissertation). Kyiv [in Ukrainian].
- Yanovych, L. M., Bilous, L. A., & Hnetetska, T. L. (2008). Yakisni ta kilkisni zminy malakotsenoziv Tsentralnoho Polissia yak rezultat nezadovilnoho ekolohichnoho stanu hidromerezhi [Qualitative and quantitative changes of the Central Polissia malacocenoses as a result of poor ecological status of the hydropower network]. *Scientific Issue Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Series: Biology. Spec. Issue: "Assessment of the ecological status of reservoirs and adaptation of hydrobionts"*, 3(37), 182-184 [in Ukrainian].
- Zhadin, V. I. (1938). *Fauna SSSR [Fauna of USSR]* (Vol. 4. Mollyuski semeistva Unionidae [Mollusks of family Unionidae]). Moskva; Leningrad: Izd-vo AN SSSR [in Russian].