

СТАН ПОПУЛЯЦІЙ ДВОСТУЛКОВИХ МОЛЮСКІВ РОДИН UNIONIDAE TA PISIDIIDAE (MOLLUSCA: BIVALVIA) У БАСЕЙНІ СЛУЧІ В УМОВАХ ЗАГОСТРЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ

Шевчук Л.М., Билина Л.В., Бітнер Д.В.

Житомирський державний університет імені Івана Франка
вул. В. Бердичівська, 40, 10008, м. Житомир
shevchuk.biol@gmail.com, bylyna.lili@gmail.com, dasha2000bit@gmail.com

Однією з найчистіших річок на Житомирщині на початку 2000-х років вважалась Случ, що несе свої води у Прип'ять, яка належить до числа великих річок України та є найбільшою правою притокою Дніпра. Значний інтерес до вивчення цієї річки зумовлений тим, що вона є транскордонною і протікає на території двох держав (Україна та Білорусь). Отримані нами у 2007–2013 роках результати дослідження двостулкових молюсків (Mollusca: Bivalvia) в басейні Случі підтвердили факт її доброго екологічного стану. Саме тут поселення двостулкових молюсків визначались найбільшим видовим багатством серед решти водойм України. Стан популяцій перлівницевих загалом виявився одним із найкращих в Україні. Протягом останніх років ситуація значно погіршилась. Проведені нами попередні збори матеріалу літку 2019 року дають змогу констатувати погіршення ситуації з поселеннями перлівницевих, що може свідчити про загальне загострення екологічної ситуації в басейні Случі. Цих молюсків виявлено лише у 63% в процесі обстеження типових для них місць існування. У жодному пункті збору не помічено поселень молюсків, утворених шістьма чи п'ятьма видами. У жодному пункті не помічено *P. complanata*. А це вид, який рекомендовано до включення до Червоної книги України та який вже охороняється в шести країнах Європи. Молюски родини Pisidiidae, які також є видами-індикаторами, через їх дрібні розміри не відіграють ключової ролі у процесі самоочищення природних водойм, однак зацікавлення до цієї групи тварин зростає. В Україні молюски родини Pisidiidae представлені трьома родами: *Sphaerium*, *Musculium*, *Euglesa*. У процесі проведення досліджень літку 2019 року молюсків роду *Sphaerium* було виявлено п'ять видів цього роду: *S. corneum* (Linnaeus, 1758), *S. nucleus* (Studer, 1820), *S. solidum* (Normand, 1844), *S. rivicola* (Lamarck, 1818), *S. nitidum* (Clessin, 1876). Отримана інформація може констатувати лише низькі показники щільності двостулкових молюсків. **Ключові слова:** двостулкові молюски (Mollusca, Bivalvia), Unionidae, Pisidiidae, стан поселень, басейн річки Случ.

State of populations of Bivalve Mollusks of the families Unionidae and Pisidiidae (Mollusca: Bivalvia) in Sluch River basin in the conditions of exacerbation of the ecological situation. Shevchuk L., Bylyna L., Bitner D.

At the beginning of 2000-s Sluch River was considered to be one of the purest rivers in Zhytomyr Region, delivering its waters into Prypiat River being treated as one of the largest rivers in Ukraine and the largest right Dnipro River tributary. The transboundary status of Sluch River flowing in the territory of two countries (Ukraine and Belarus) provokes substantial interest to the river. The results of the research devoted to the bivalve mollusks in Sluch River basin obtained in 2007–2013 proved its good ecological condition. It was here the bivalves' settlement was marked by the richest species diversity among all water bodies of Ukraine. The general condition of the Unionidae turned out to be one of the best in Ukraine. Recent years have significantly aggravated the situation. The previous collection of the material held in summer 2019 allow for stating that the situation with the Unionidae settlements has gone worse, that witnesses the general aggravation of ecological situation in Sluch River basin. These mollusks were found in 63% of locations under research typical for the species existence. There were no mollusk settlements consisting of six or five species identified in collection locations. *P. complanata* was not found in any location, while this species is recommended for being registered in the Red Book of Ukraine and is under protection in six countries in Europe. Mollusks of the family Pisidiidae (Mollusca: Bivalvia), also being the indicating species, due to their small size do not play a key role in the process of self-cleaning of natural reservoirs, but interest in this group of animals is growing. In Ukraine, mollusks of the Pisidiidae family are represented by three genera: *Sphaerium*, *Musculium*, *Euglesa*. During research in the summer of 2019, five species of mollusks of the genus *Sphaerium* were found: *S. corneum* (Linnaeus, 1758), *S. nucleus* (Studer, 1820), *S. solidum* (Normand, 1844), *S. rivicola* (Lamarck, 1818), *S. nitidum* (Clessin, 1876). The obtained information can state only low density of bivalve molluscs (Mollusca, Bivalvia). **Key words:** bivalve mollusks (Mollusca, Bivalvia), Unionidae, Pisidiidae, condition settlements, Sluch river basin.

Постановка проблеми. Прип'ять – це річка, що належить до числа великих річок України та є найбільшою правою притокою Дніпра. Значний інтерес до вивчення цієї річки зумовлений тим, що вона є транскордонною і протікає на території двох держав (Україна та Білорусь). Зазначається, що на території України, а саме у Волинській області, заплави річки залишилися в природному стані. Саме тому практично вся ця територія включена до природно-заповідного фонду України, саме тут

знаходяться 10 гідрологічних заказників та регіональний ландшафтний парк «Прип'ять-Стохід». З цієї ж метою (збереження Шацького поозер'я) створено і Шацький національний природний парк [1].

Однією з найбільших приток Прип'яті, що формує її гідрологічний та гідрохімічний режими, є Горинь. У басейні Горині є низка екологічних проблем [1]. Доповнює в останні роки екологічні проблеми Горині і річка Случ, найбільша притока Горині,

котра з 2016 року потерпає від скидів Понінківської картонно-паперової фабрики [2].

Це все попри те, що ще до початку нового століття Случ, зокрема в межах Житомирської області, вважалась однією з найчистіших річок [3]. Річка через відсутність на її берегах великих міст не зазнала значного забруднення та зарегулювання стоку, на ній споруджено невелику кількість водосховищ (у межах Житомирської області лише п'ять, натомість на Тетереві, що протікає через Житомир, їх аж 31) [1; 4].

Актуальність дослідження. Саме така ситуація і зумовила необхідність дослідження у водоймах басейну Случі фауни двостулкових молюсків (Mollusca: Bivalvia), чутливих індикаторних об'єктів стану навколишнього середовища та організмів-фільтраторів, що визначають якість води.

Зв'язок авторського доробку з важливими науковими та практичними завданнями. Нині двостулкові молюски є основою для багатьох державних систем моніторингу річкових екосистем низки країн Європи.

Отримана нами інформація щодо видового складу, популяційних характеристик та поширення двостулкових молюсків як біоіндикаторів на основі обстеження не лише Случі, а й його приток, дасть змогу доповнити та конкретизувати інформацію щодо якості води в межах басейну та стану поселень двостулкових молюсків – важливих видів-фільтраторів, які після припинення антропогенного впливу можуть стати важливим фактором самоочищення гідроекосистеми. Адже важливою властивістю будь-якої екосистеми є її здатність до саморегуляції та самовідновлення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загалом у фауні басейну Случі двостулкові молюски (Mollusca, Bivalvia) представлені двома родинами: Unionidae, Pisidiidae. При цьому перлівницеві (Unionidae) за результатами попередніх досліджень представлені 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 [5; 8].

Отримані нами у 2007–2013 роках результати дослідження двостулкових молюсків у басейні Случі показали, що саме тут поселення цих тварин визначались найбільшим видовим багатством серед решти водойм України. Стан популяцій перлівницевих загалом виявився одним із найкращих в Україні. Зокрема, у процесі обстеження 32 пунктів перлівницевих помічено у 27 (84%). Натомість у результаті проведених моніторингових досліджень 302 типових для перлівницевих біотопів у межах усіх річкових басейнів України у період 2007–2013 рр. цих молюсків виявлено лише у 54% випадків [5]. У цей період у басейні Случі в пункті збору на р. Тня (с. Соколів Житомирської обл.) виявлено відразу усі шість видів перлівницевих. Загалом частота трапляння таких

пунктів у межах України становила лише 2% (це два пункти з 302 обстежених і при цьому один із них виявлено в басейні Случі). У трьох пунктах збору (р. Случ, смт. Баранівка і м. Миропіль Житомирської обл.; р. Смілка, с. Смолка Житомирської обл.) тоді ж помічено по п'ять видів молюсків. У 6 пунктах помічено по чотири види. Також у 6 пунктах на річках помічено по три види перлівницевих, при цьому лише у двох із цих пунктів (р. Видолоч, смт. Баранівка Житомирської обл.; р. Церем, с. Ярунь Житомирської обл.) виявлено найбільш невибагливі види *U. pictorum*, *U. tumidus*, *A. anatina*. У шести пунктах поселення склалися з двох видів. Поселень, утворених одним видом, не помічено взагалі.

Молюски родини Pisidiidae в Україні, за літературними даними [7], представлені трьома родами: *Sphaerium*, *Musculium*, *Euglesa*. Щодо кількості видів пізидіід у фауні України чіткої думки немає. На думку прибічників різних таксономічних концепцій, таких видів виділяють від 16 до 74 [6; 7; 9]. Останнім часом дедалі більше вчених схиляється на бік європейських таксономічних традицій [7], тому саме такі підходи до визначення видового багатства цих тварин було використано і нами. Загальна кількість видів відповідно до таких поглядів становить 21 вид [7]. Інформація щодо видового багатства та популяційних характеристик пізидіід у басейні Случі у попередні роки вкрай бідна [6].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Загострення екологічної ситуації в басейні Случі зумовлює необхідність оцінки сучасного стану поселень двостулкових молюсків родин Unionidae та Pisidiidae. Хоча останні через їх дрібні розміри не відіграють ключової ролі в процесі самоочищення природних водойм, однак в умовах різкого скорочення чисельності перлівницевих в українських водоймах та водотоках, зацікавлення до цієї групи тварин зростає. Виникає потреба встановити видовий склад їх поселень, щільності поселення та інші популяційні характеристики.

Новизна статті. Проведенні в даному аспекті у басейні Случі дослідження двостулкових молюсків двох родин (Unionidae, Pisidiidae) здійснюються вперше.

Методологічне або загальнонаукове значення. Матеріали статті можна використовувати при викладанні біологічних та екологічних дисциплін для студентів біологічних факультетів університетів та педагогічних вузів, як матеріали для осучаснення Червоної книги України та матеріали для екологічного прогнозування можливих змін у вітчизняних прісноводних екосистемах.

Виклад основного матеріалу. Влітку 2019 року у фауні Случі нами виявлено представників двох родин двостулкових молюсків, таких як Unionidae та Pisidiidae. Пункти збору, в яких було виявлено перлівницевих, представлено в таблиці (табл. 1).

Порівняння результатів польових зборів, проведених у періоді 2007–2013 рр. та влітку 2019 р. дають змогу констатувати зменшення частоти трапляння перлівницевих та спрощення видового багатства їх поселень, що може бути наслідком загострення екологічної ситуації в басейні Случі. Цих молюсків виявлено лише у 63% в процесі обстеження типових для них місць існування. Не помічено поселень молюсків, утворених шістьма чи п'ятьма видами. Лише у трьох випадках (19%) одночасно існували чотири види перлівницевих, у чотирьох пунктах (25%) – три види, в одному (6%) – два види. Також у двох пунктах (13%) існував лише один вид. У жодному пункті не помічено *P. complanata*, яка раніше тут мала частоту трапляння 46%. А це вид, що потребує охорони [5] та вже охороняється в шести країнах Європи. У пунктах, що знаходяться безпосередньо нижче місця скиду Понінківською фабрикою стічних вод (с. Першотравенськ, с. Стара Гута, смт. Баранівка два пункти збору), перлівницевих не помічено взагалі. По мірі віддалення від місця скиду (Новоград-Волинський) починають реєструватись поселення молюсків. Вище від місця скиду (смт. Понінки два пункти, м. Полонне, смт. Любар) знову ж таки помічено поселення перлівницевих. Але вони, за винятком одного пункту на р. Хомора в Полонному, утворені невибагливими до умов існування видами *U. pictorum*, *U. tumidus*, *A. anatina*. Частота трапляння усіх видів порівняно з попередніми роками значно знизилась (табл. 2).

Таблиця 2

**Частота трапляння перлівницевих
у 2007–2013 та 2019 рр.**

Вид молюска	Частота трапляння у 2007–2013 рр.	Частота трапляння у 2019 р.
<i>U. tumidus</i>	77	31
<i>U. pictorum</i>	86	56
<i>U. crassus</i>	50	31
<i>A. anatina</i>	68	37,5
<i>A. cygnea</i>	14	25
<i>P. complanata</i>	46	0

Таким чином, саме в басейні Случі в межах Житомирської області у 2007–2013 рр. найвищі показники мали частоти трапляння таких видів, як *U. crassus* – 50% та *P. complanata* – 46. Одним із найвищих був цей показник й для *A. cygnea* – 14%. Загалом в Україні в цей період ці показники становили, відповідно, 15, 10 та 10%. Ці види багаторазово рекомендовано до занесення до Червоної книги України [5]. У 2019 році частоти трапляння цих видів становили, відповідно, для *U. crassus* – 31% та *P. complanata* – 0. Зріс цей показник лише для *A. cygnea*, тепер він становить 25%. Навіть для невибагливих видів знизилась частоти трапляння, а саме: для *U. tumidus* цей показник знизився з 77 до 31%, для *U. pictorum* – з 86 до 56, для *A. anatina* – з 68 до 37,5.

Важливою для визначення перспективи існування будь-якого угруповання є визначення його вікової структури. Відсутність молодих особин у більшості пунктів дослідження 2019 року свідчить про відсутність поповнення популяції молоддю і можливе надалі її старіння та вимирання. Наприклад, у 8 з 9 пунктах, де виявлено невибагливий вид *U. pictorum*, відсутні особини першого року життя та у п'яти пунктах другого, у жодному пункті, де існував *U. crassus*, не виявлено тварин ані першого, ані другого року життя. Також потрібно зазначити, що максимальний вік досліджених перлівницевих становив лише 8 років, хоча іще 100 років тому тварини жили до 30 років і більше [6]. Вікову структуру поселень досліджених видів перлівницевих наведено в таблицях (табл. 3–7).

Таблиця 3

**Вікова структура поселень
і тривалість життя *U. tumidus***

№ вибірки	N, екз.	Вікові групи <i>U. tumidus</i>								Тривалість життя, рр.
		1	2	3	4	5	6	7	8	
24	2	0	0	0	0	1	0	0	1	8
29	3	0	0	0	0	1	0	2	0	7
33	7	0	2	3	2	0	0	0	0	4
35	9	4	5	0	0	0	0	0	0	2
38	4	0	2	2	0	0	0	0	0	3

Таблиця 4

**Вікова структура поселень
і тривалість життя *U. pictorum***

№ вибірки	N, екз.	Вікові групи <i>U. pictorum</i>								Тривалість життя, рр.
		1	2	3	4	5	6	7	8	
23	45	0	0	2	2	9	11	16	5	8
24	10	0	0	0	2	5	2	0	1	8
25	4	0	0	1	3	0	0	0	0	4
26	2	0	0	0	0	1	1	0	0	6
27	2	0	0	1	0	1	0	0	0	5
29	4	0	1	0	1	2	0	0	0	5
33	8	0	2	3	3	0	0	0	0	4
35	6	2	4	0	0	0	0	0	0	2
38	3	0	1	2	0	0	0	0	0	3

У процесі проведення досліджень влітку 2019 року молюсків роду *Sphaerium* було виявлено у 7 пунктах дослідження (44% від загальної кількості досліджених) (табл. 8). При цьому помічено усі п'ять видів цього роду: *S. corneum* (Linnaeus, 1758), *S. nucleus* (Studer, 1820), *S. solidum* (Normand, 1844), *S. rivicola* (Lamarck, 1818), *S. nitidum* (Clessin, 1876). Представники інших двох родів нами помічені не

були. Можливо, це пояснюється їх дуже малими розмірами чи тим, що збори проводились лише в прибережній зоні. Така ситуація свідчить про необхідність повторного дослідження вказаного регіону.

Таблиця 5

**Вікова структура поселень
і тривалість життя *U. crassus***

№ вибірки	N, екз.	Вікові групи <i>U. crassus</i>						Тривалість життя, рр.
		1	2	3	4	5	6	
24	3	0	0	0	0	1	2	6
25	3	0	0	0	1	2	0	5
26	1	0	0	0	0	1	0	5
27	2	0	0	1	1	0	0	4
29	1	0	0	0	0	1	0	5

Найбільші частоти трапляння мали види *S. corneum* та *S. rivicola*, їх було виявлено в 6 пунктах збору (частота трапляння 38%). Щільності поселення у пунктах збору становили відповідно 2-9 та 1-13 екз./м². *S. nucleus* зібрано у 1 пункті із 16 досліджених (частота трапляння 6%), щільність поселення становила 1 екз./м². Частота трапляння *S. solidum* становила лише 12,5%, тобто їх виявлено у 2 пунктах, щільність поселення 1-5 екз./м². *S. nitidum* зібрано у 4 пунктах (25% від досліджених), щільність поселення 2-4 екз./м². У всіх місцях посе-

лення особин це були ділянки з проточною водою, з піщано-кам'янистим, піщаним дном, без намулу.

Таблиця 6

**Вікова структура поселень
і тривалість життя *A. anatina***

№ вибірки	N, екз.	Вікові групи <i>A. anatina</i>					Тривалість життя, рр.
		1	2	3	4	5	
25	3	0	0	0	3	0	4
26	8	1	1	4	2	0	4
27	1	0	0	0	0	1	5
34	2	1	1	0	0	0	2
35	5	2	2	1	0	0	3
38	3	1	2	0	0	0	2

Таблиця 7

**Вікова структура поселень
і тривалість життя *A. cygnea***

№ вибірки	N, екз.	Вікові групи <i>A. cygnea</i>							Тривалість життя, рр.
		1	2	3	4	5	6	7	
24	2	0	0	0	1	0	0	1	7
25	1	0	1	0	0	0	0	0	2
26	1	0	0	1	0	0	0	0	3
35	6	1	3	1	1	0	0	0	4

Таблиця 8

**Серії вибірок молюсків родини Pisidiidae під відповідними номерами (№),
пункти збору, з яких вони були взяті, та видовий склад**

Вибірки молюсків за 2019 рік								
№	Річкові басейни	Місце збору	Населений пункт	Sp.corneum	Sp.rivicola	Sp. solidum	Sp. nitidum	Sp.nucleus
1.	Прип'ять	р. Тня	Льонозавод	–	–	–	–	–
2.	Прип'ять	р. Тня	Соколів	–	–	–	–	–
3.	Прип'ять	р. Случ	Новоград-Волинський, точка 1 міст біля окружної	+	–	–	–	–
4.	Прип'ять	р. Случ	Новоград-Волинський, точка 2 Острів вул. Надслучанська	–	–	–	–	–
5.	Прип'ять	р. Смілка	Новоград-Волинський, вул. Сагайдачного 129	+	–	–	+	–
6.	Прип'ять	р. Случ	Баранівка точка 1 центр міста (пляж)	+	+	–	–	–
7.	Прип'ять	р. Случ	Баранівка точка 2	–	–	–	–	–
8.	Прип'ять	р. Случ	Баранівка точка 3	–	–	–	–	–
9.	Прип'ять	р. Случ	Стара Гута	–	–	–	–	–
10.	Прип'ять	р. Хомора	Першотравенськ	–	–	–	–	–
11.	Прип'ять	р. Хомора	Понінки точка 1	+	+	–	+	–
12.	Прип'ять	р. Хомора	Понінки точка 2	+	+	+	+	+
13.	Прип'ять	р. Хомора	Полонне	–	+	–	+	–
14.	Прип'ять	р. Хомора	Новоселиця	–	–	–	–	–
15.	Прип'ять	р. Деревичка	Кіпчинці	–	–	–	–	–
16.	Прип'ять	р. Случ	Любар	–	+	+	+	–

Лише в одному пункті збору було виявлено усі п'ять видів моллюсків (сmt. Понінки, Хмельницька обл., пункт № 1, що знаходиться вище місця скиду), у двох пунктах було виявлено по три види (сmt. Понінки, Хмельницька обл., пункт № 2 (також вище місця скиду) та сmt. Любар, Житомирська обл.). Ще у двох пунктах виявлено по два види (сmt. Баранівка, Житомирська обл. та сmt. Полонне, Хмельницька обл.). В одному пункті (м. Новоград-Волинський, Житомирська обл.) виявлено лише один вид, і це був *S. corneum*. Безпосередньо нижче місця скиду стічних вод пізидіід, так само як і перлівницевих, виявлено не було (с. Першотравенськ, с. Стара Гута, сmt. Баранівка два пункти збору). Таким чином, можна констатувати дуже не високі показники частоти трапляння та щільності населення моллюсків роду *Sphaerium* у басейні Случі, яка нині зазнає значного антропогенного пресингу. При цьому разом із перлівницевими вони співіснували в семи пунктах із 16 (44% випадків).

Головні висновки. Проведені збори матеріалу влітку 2019 р. дають змогу констатувати погіршення

ситуації з поселеннями перлівницевих, що може свідчити про загальне загострення екологічної ситуації загалом у басейні Случі, а не лише в місці скиду забруднених стічних вод. Перлівницевих виявлено лише у 63% в процесі обстеження типових для них місць існування. Також знизилась і частота трапляння окремих видів. Окрім того, можна констатувати дуже не високі показники частоти трапляння та щільності населення моллюсків роду *Sphaerium*. Усе це може свідчити про погіршення в регіоні якості води, поступове втрачання ним значення для збереження видового багатства.

Перспективи використання результатів дослідження. Двостулкові моллюски родин Unionidae та Pisidiidae є надійними видами-біоіндикаторами ступеня чистоти води. Зникнення їх поселень нижче місця скиду стічних вод Понінківським картонно-паперовим комбінатом є тому підтвердженням. Встановлення популяційних характеристик цих тварин допоможе здійснювати прийняття рішень щодо подолання негативних наслідків екологічної ситуації в басейні річок Случ та Хомора.

Література

1. Басейнове управління водних ресурсів річки Прип'ять. URL: https://buvrzt.gov.ua/vodni_resyrsy.html (Дата звернення 26.05.2020 р.)
2. УКРІНФОРМ. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-regions/2879317-na-zitomirsini-vidkrito-spravu-cerez-cergove-zabrudnenna-ricok-sluc-i-homora.html> (Дата звернення 26.05.2020 р.)
3. Гідрохімія та радіогеохімія річок і боліт Житомирської області : Монографія / С.І. Сніжко, О.О. Орлов, Д.В. Закревський та ін. Житомир : Волинь, 2002. 264 с.
4. Водосховища Житомирської області. *Bikinedia*. URL: <https://uk.wikipedia.org/w/index.php> (Дата звернення 27.05.2020 р.)
5. Янович Л.М. Перлівницеві Unionidae Rafinesque, 1820 (Bivalvia) в сучасних екологічних умовах України (стан популяцій, особливості статевої структури і розмноження, біоценотичні зв'язки та фауна : автореф. дис. ... доктора біол. наук : 03.00.08. Київ, 2013. 389 с.
6. Стадниченко А.П. Фауна України. Перлівницеві. Кулькові (Unionidae, Cycladidae). Київ : Наук. думка, 1984. Т. 29. Вип. 9. 384 с.
7. Korniusshin A.V., Yanovich L.N., Melnichenko R.K. Artenliste der Süßwassermuscheln der Ukraine. Mit Bemerkungen über taxonomischen Status, Verbreitung und Gefährdungskategorien einiger Arten und Formen. ConchBooks : Friedrich-HeldGesellschaft, 2002. S. 463–478.
8. Васільєва Л.А. Перлівницеві Unionidae (Bivalvia) фауни України: алозимна й морфологічна мінливість : автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.08. Київ, 2011. 23 с.
9. Жадин В.И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Москва – Ленинград : изд-во АН СССР. 1952. 376 с.