



УДК 594.1

ПЕРЛІВНИЦЕВІ (BIVALVIA, UNIONIDAE) У ФОНДАХ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ НАН УКРАЇНИ І ПРОБЛЕМИ ДІАГНОСТИКИ ОКРЕМИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ

Н. В. Гураль-Сверлова, Р. І. Гураль

Державний природознавчий музей НАН України
вул. Театральна, 18, Львів 79008, Україна
e-mail: sverlova@museum.lviv.net

У музейній колекції представлено понад 2 тисячі стулок з України, Польщі, Білорусі, Росії. 66% матеріалів зібрано на заході України від другої половини ХІХ ст. до початку ХХІ ст. Музейні матеріали створюють унікальну основу для оцінки антропогенного впливу на популяції перлівницевих, вивчення внутрішньовидової мінливості конхологічних ознак і визначення їх діагностичної цінності. Дано рекомендації щодо визначення представників родів *Pseudanodonta* і *Anodonta*.

Ключові слова: прісноводні молюски, Unionidae, Anodonta, Pseudoanodonta, діагностика.

ВСТУП

Молюски з родини Unionidae є важливим компонентом прісноводних екосистем [7]. Завдяки фільтраційному способу живлення вони, з одного боку, відіграють важливу роль у процесах біологічного очищення води, з іншого, можуть стати особливо вразливими до зростаючого антропогенного забруднення водойм. Зокрема, у Німеччині потребують охорони 6 представників родини [13], у Польщі – 3 види перлівницевих [14]. До Червоної книги України [10] до цього часу не був внесений жоден вид перлівницевих або інших прісноводних двостулкових молюсків. О. В. Корнюшин [2] обґрунтував потребу внесення до неї 13 видів прісноводних двостулкових молюсків, серед яких 3-х видів із родини Unionidae: *Pseudanodonta complanata* і *Batavusiana crassa* по категорії 2 як вразливі види, *Anodonta cygnea* по категорії 3 як рідкісний вид.

Розробка дієвої стратегії охорони перлівницевих та інших прісноводних двостулкових молюсків на території України [2], на нашу думку, є неможливою без попереднього успішного вирішення наступних завдань: 1) оцінки сучасного стану популяцій рідкісних видів; 2) з'ясування динаміки цього стану протягом максимально тривалого періоду часу; 3) виділення відносно простих, але водночас надійних критеріїв для діагностики рідкісних видів, доступних не лише для спеціалістів-малакологів. Вирішення другого завдання є неможливим без залучення літератур-

них даних і конхологічних колекцій. Враховуючи те, що погляди на систему прісноводних двостулкових молюсків не залишалися незмінними протягом ХХ ст., перегляд колекційних матеріалів часом є єдиною можливістю дізнатися, з якими саме видами мав справу той чи інший дослідник.

Значна кількість конхологічних матеріалів, зібраних у західному регіоні України наприкінці ХІХ ст. [12] і в першій половині ХХ ст., зберігається в фондах Державного природознавчого музею НАН України (надалі в тексті – ДПМ). Серед них є досить велика колекція перлівницевих, наукова ревізія якої була завершена авторами статті у 2008 р. При цьому було з'ясовано, зокрема, що значна кількість матеріалів, віднесених попередніми дослідниками до *A. cygnea*, насправді належить до більш розповсюдженого на території України виду *Anodonta anatina*.

Аналіз фондових матеріалів ДПМ і літературних даних щодо визначення перлівницевих, опублікованих в Україні [7], Росії [1, 8, 9] та інших європейських країнах [13, 14], підтверджує актуальність сформульованого вище третього завдання. Особливо це стосується визначення тих видів родини Unionidae, замковий апарат яких не має розвинених зубів, тобто справжніх (*Anodonta*) і несправжніх (*Pseudanodonta*) беззубок. Тому основна мета даної публікації полягає у тому, аби, по-перше, дати коротку загальну характеристику фондової колекції перлівницевих (Unionidae) і можливостей її подальшого наукового опрацювання, по-друге, на підставі аналізу колекційних матеріалів і літературних даних оцінити діагностичну цінність різних конхологічних ознак і дати рекомендації щодо практичного визначення рідкісних видів родини.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Матеріалом для підготовки даної публікації стали результати наукової ревізії колекції прісноводних двостулкових молюсків у малакологічному фонді ДПМ, проведеної авторами статті у 2004–2008 рр. Загалом по родині Unionidae опрацьовано 337 одиниць зберігання, що становить 2200 стулок.

При визначенні матеріалів або верифікації наявних визначень враховували лише таксони із загально визнаним видовим статусом [2, 13, 14]. Для представників родів *Unio* і *Batavusiana* особливу увагу приділяли формі передніх (кардинальних) зубів [7]. У решті випадків основною діагностичною ознакою вважали характер верхівкової скульптури [9, 13, 14], допоміжними ознаками – форму мушлі (особливо для *Pseudanodonta*) та відносну товщину різних ділянок стулки [13, 14].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Якщо враховувати таксони, видовий статус яких на даний час є загально визнаним [2, 13, 14], на території України [2] та, відповідно, у фондовій колекції ДПМ (табл. 1) представлено 7 видів молюсків з родини перлівницевих (Unionidae). Серед них 6 видів розповсюджені по всій або майже всій країні [2]. *Unio pictorum*, *U. tumidus* і *A. anatina* належать до фонових видів перлівницевих у прісних водоймах України [2]. Значно рідше трапляються згадані вище *A. cygnea* [2], *B. crassa* [2, 5] і *P. complanata* [2, 4]. Китайська беззубка *Sinanodonta woodiana* – східноазіатський вид [2], наприкінці ХХ ст. завезений до Європи, очевидно, разом з промисловими видами риб [6, 11]. У 1999 р. вперше виявлений на території України – в каналі, який з'єднує дельту Дунаю з озером Сасик [11]. Пізніше був зареєстрований у дельті Дунаю та інших водоймах Одеської області [6]. У малакологічному фонді ДПМ зберігаються 2 стулки *S. woodiana* з дельти Дунаю (табл. 1).

Таблиця 1. Кількісні показники фондової колекції Unionidae
Table 1. Quantitative indices of funded collection of Unionidae

Види моллюсків	Матеріали, зібрані		
	на заході України	в інших регіонах України	в інших країнах
<i>Unio pictorum</i> (Linnaeus, 1758)	53 (330)	8 (56)	15 (166)
<i>U. tumidus</i> Philipsson, 1788	30 (177)	5 (21)	18 (126)
<i>Batavusiana crassa</i> (Philipsson, 1788)	54 (546)	7 (84)	12 (106)
<i>Anodonta cygnea</i> (Linnaeus, 1758)	24 (79)	4 (11)	6 (42)
* <i>A. anatina</i> (Linnaeus, 1758)	65 (280)	10 (56)	7 (58)
<i>Pseudanodonta complanata</i> (Rossmäessler, 1835)	13 (31)	5 (29)	–
<i>Sinanodonta woodiana</i> (Lea, 1834)	–	1 (2)	–

Примітки: вказано кількість одиниць зберігання, у дужках – загальну кількість стулок; *у східноєвропейській малакологічній літературі частіше згадується як *Anodonta piscinalis* (Nilsson, 1822).

Notes: it was indicated the quantity of the storage units, in brackets – the total quantity of the valves; *in Eastern Europe malacological literature more often is mentioned as *Anodonta piscinalis* (Nilsson, 1822).

Для прісноводних моллюсків з родини Unionidae характерна значна внутрішньовидова мінливість форми мушлі [1, 14], хоча б частково обумовлена екологічними особливостями заселених моллюсками гідротопів [1, 5]. Це стало підставою для того, що у другій половині XVIII ст. і протягом XIX ст. була описана значна кількість конхологічних форм, зведених надалі до відносно невеликої кількості загальноновизнаних поліморфних видів. Проте у другій половині XX ст. під впливом засновника компараторного методу в малакології Я. І. Старобогатова на теренах колишнього СРСР деяким із цих форм було надано видового статусу [7–9]. Це призвело до суттєвого подрібнення „класичних” видів, яке наочно демонструє таблиця 2. При цьому значно звужилися можливі межі внутрішньопопуляційної та міжпопуляційної конхологічної мінливості, які визнавали прихильники нової малакологічної течії. А таксономічний статус багатьох загальноновизнаних видів поступово збільшився до підродового, а потім – до родового рівня (табл. 2).

Проте до цього часу видовий і надвидовий статус більшості таксонів прісноводних двостулкових моллюсків, „відновлених” або описаних Я. І. Старобогатовим та його послідовниками виключно на підставі досить мінливих конхологічних ознак, не отримав належного підтвердження результатами анатомічних, біохімічних та інших досліджень [2, 3]. Суттєві методологічні недоліки компараторного підходу до систематики прісноводних двостулкових моллюсків досить детально описані в роботі відомого українського малаколога О. В. Корнюшина [2]. Загалом погляди Я. І. Старобогатова не здобули підтримки ані поза межами колишнього СРСР, ані в частини східноєвропейських малакологів [2, 3]. Крім того, діагностичні таблиці, запропоновані Я. І. Старобогатовим та його послідовниками для різних систематичних груп двостулкових і черевоногих моллюсків, досить часто не дозволяють надійно визначити видову приналежність усіх наявних екземплярів, отже, не можуть бути використані для науково-фондової роботи. Це є справедливим також для гідробиологічних досліджень, екологічного моніторингу, природоохоронних заходів [2].

Таблиця 2. Співвідношення загально визнаних видів родини Unionidae і видів, вказаних у монографічних роботах східноєвропейських малакологів
 Table 2. Correlation of general recognized species of the family Unionidae and species, indicated in monograph works of Eastern Europe malacologists

Загально визнані види	Кількість видів, вказаних для	
	України	Європейської частини колишнього СРСР
<i>U. pictorum</i>	4 види та 5 підвидів підроду <i>Unio</i> [7]	4 види підроду <i>Unio</i> [8]; 4 види роду <i>Unio</i> [9]
<i>U. tumidus</i>	2 види підроду <i>Tumidusiana</i> [7]	2 види підроду <i>Tumidusiana</i> [8]; 3 види роду <i>Tumidiana</i> [9]
<i>B. crassa</i>	5 видів роду <i>Batavusiana</i> [7]	5 видів роду <i>Crassiana</i> [8]; 6 видів роду <i>Crassiana</i> [9];
<i>A. cygnea</i>	3 види роду <i>Anodonta</i> [7]	3 види підроду <i>Anodonta</i> [8]; 3 види роду <i>Anodonta</i> [9]
<i>A. anatina</i>	4 види роду <i>Colleopterum</i> [7]	4 види різних підродів [8]; 9 видів роду <i>Colleopterum</i> [9]
<i>P. complanata</i>	3 види роду <i>Pseudanodonta</i> [7]	4 види роду <i>Pseudanodonta</i> [8; 9]

Загалом у малакологічному фонді ДПМ зберігається досить багата і репрезентативна колекція мушель моллюсків з родини Unionidae. Більша частина представлених у ній матеріалів зібрана на заході України. Матеріали з інших регіонів країни, а також з Польщі, Білорусі, Росії підвищують наукову цінність колекції, розширюють потенційні можливості використання фондових матеріалів для вивчення внутрішньовидової та, зокрема, географічної мінливості широко розповсюджених у межах Європи видів.

У часовому відношенні колекція перлівницевих ДПМ представлена зборами від другої половини XIX ст. [12] до початку XXI ст. Значна кількість матеріалів, зібраних у водоймах західної частини України понад 100 років тому, у подальшому може стати підґрунтям для оцінки антропогенного впливу на популяції перлівницевих. Це стосується не лише загальних особливостей розповсюдження моллюсків у регіоні, але й розмірно-вікових характеристик мушель [14]. Відомо також, що характер росту моллюсків та їх мушель в онтогенезі, по-перше, визначається взаємодією спадковості й екологічних чинників, по друге, може більш або менш суттєво впливати на форму мушель [2]. А наявність старих колекційних матеріалів дає унікальну можливість з'ясувати, чи позначилося суттєве погіршення стану водного середовища протягом XX ст. на особливостях між- і внутрішньопопуляційної конхологічної мінливості представників родини Unionidae [14].

Що стосується розповсюдження рідкісних видів Unionidae (див. вище) на заході України, фондові матеріали ДПМ дозволяють, зокрема, виявити такі особливості: 1) *P. complanata* рідко траплявся на даній території вже наприкінці XIX ст.; 2) *B. crassa* належав до фонових видів перлівницевих не лише у другій половині XIX ст., але й у першій половині XX ст.; 3) *A. cygnea* у другій половині XIX ст. траплявся на заході України дещо рідше, ніж це можна було б припустити за літературними даними [12].

Серед представлених на території України беззубок (роди *Anodonta*, *Pseudanodonta*, *Sinanodonta*) найлегше діагностується *S. woodiana* за майже правильною округлою, дещо кутастою формою мушлі, верхівковою скульптурою з дуже грубих концентричних валиків (рис. 1, А), добре помітних навіть без лупи, і рожевим кольором перла-

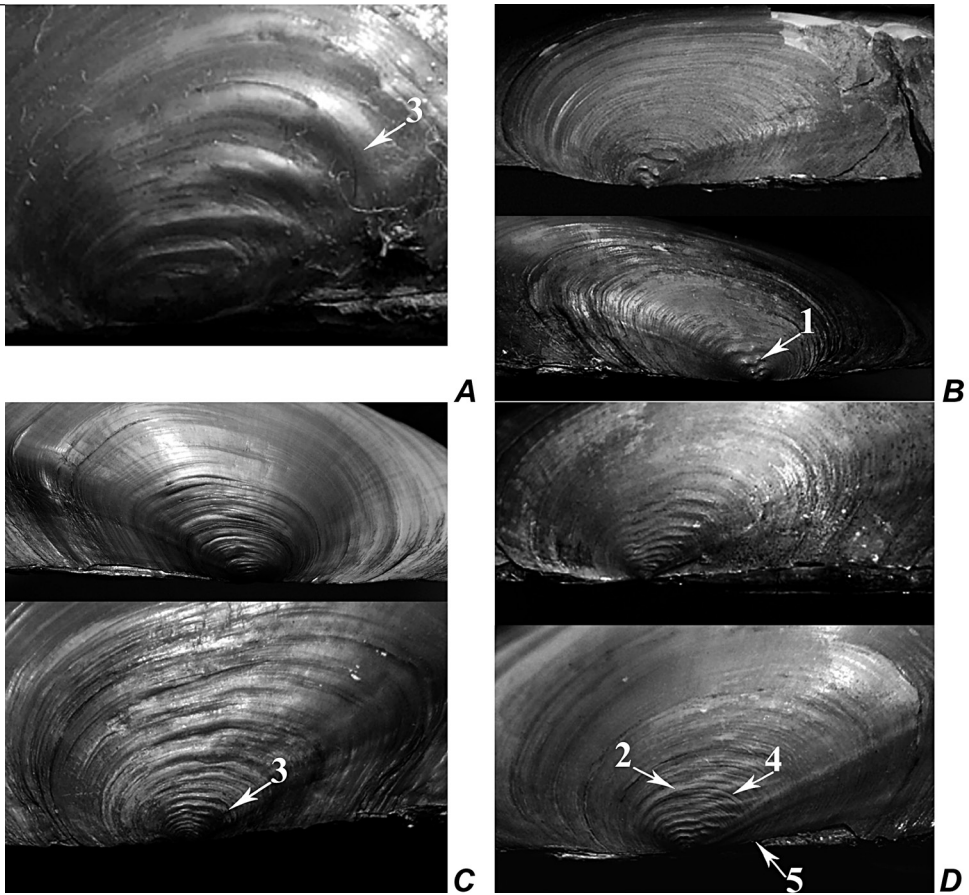


Рис. 1. Верхівкова скульптура: **A** – *S. woodiana*; **B** – *P. complanata*; **C** – *A. cygnea*; **D** – *A. anatina*; 1–3 – елементи верхівкової скульптури: 1 – коротке потовщення, 2 – випрямлений валик, 3 – концентричний валик; 4 – лінії приросту ступки; 5 – край ступки

Fig. 1. Top sculpture: **A** – *S. woodiana*; **B** – *P. complanata*; **C** – *A. cygnea*; **D** – *A. anatina*; 1–3 – elements of top sculpture: 1 – short thickening, 2 – straightened shaft, 3 – concentric shaft; 4 – increment lines of valve; 5 – valve edge

мтру на внутрішній поверхні ступок [11]. Враховуючи значну внутрішньовидову мінливість форми мушлі у представників родів *Anodonta* і *Pseudanodonta* [1, 4, 14], частково показано на рис. 2 і 3, найбільш надійною ознакою для їх визначення можна вважати характер верхівкової скульптури [9, 13, 14]. На жаль, у молюсків старшого віку верхівки можуть бути еродованими. Ще в деяких випадках верхівкова скульптура може бути не зовсім чіткою. Це змушує шукати достатньо надійні додаткові діагностичні ознаки.

Для визначення *P. complanata* як такої ознаку найчастіше рекомендують використовувати відносну товщину мушлі [1, 8, 13, 14]. Проте, по-перше, плоскі мушлі можуть мати також молоді представники роду *Anodonta* [13, 14]; по-друге, у деяких конхологічних форм *P. complanata* мушлі, навпаки, виглядають помірно опуклими [7, 9]. Бокові обриси мушель *P. complanata* є досить мінливими (рис. 2), проте можна виділити такі риси, які відносно часто спостерігаються в молюсків даного виду: 1) передня частина ступок помітно звужена [13] (рис. 2, A–C, E); 2) задній кінець ступок скошений до черевної поверхні (рис. 2, B–F), внаслідок чого мушля набуває дещо чотирикутної

форми [7], а найбільш задня точка стулок розташована нижче середини їх висоти [8, 9]. Загалом форма мушлі *P. complanata* коливається від видовжено-овальної або еліптичної до неправильно-ромбічної або видовжено-чотирикутної. Для верхівкової скульптури мушель *P. complanata* характерні не кілька концентричних валиків [7], а невеликі округлі або видовжені потовщення [8, 9, 13, 14], не завжди розташовані рядами [14].

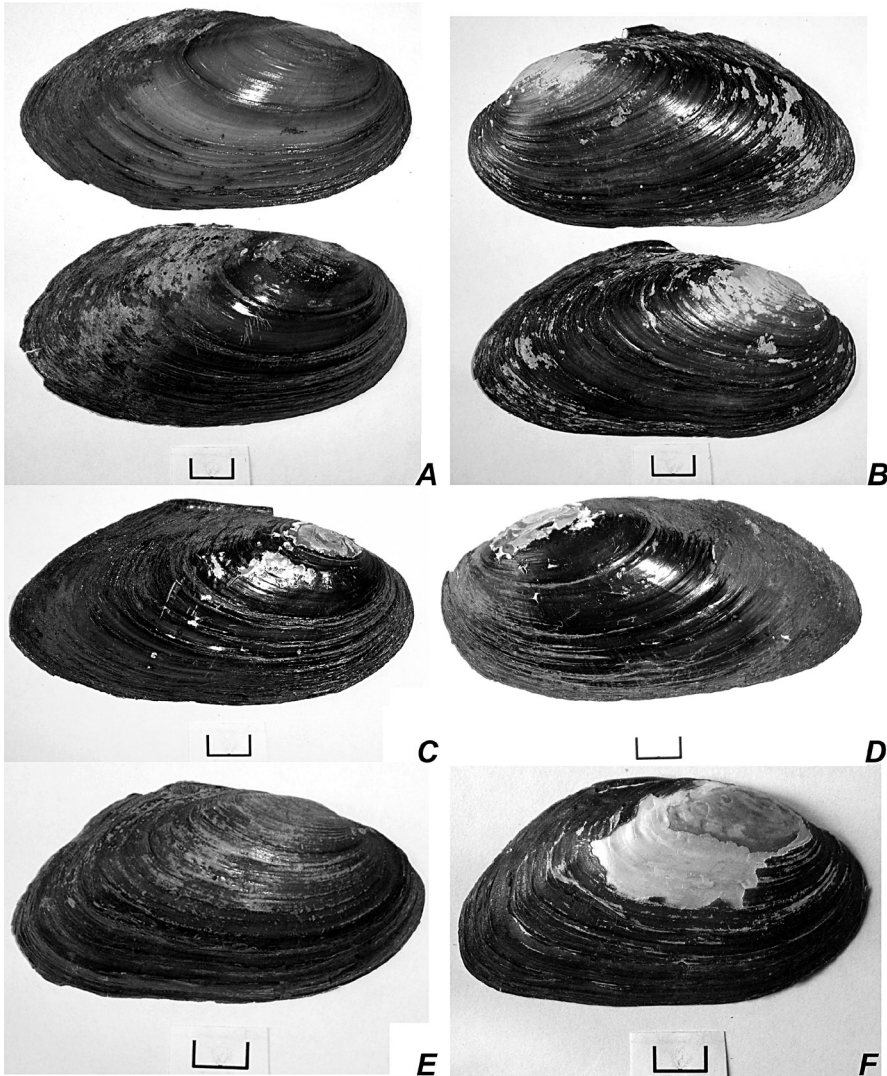


Рис. 2. Внутрішньовидова мінливість форми мушлі у *P. complanata* за фондовими матеріалами ДПМ: **A** – Львівська обл., м. Городок, р. Верещиця; **B** – Тернопільська обл., с. Монастирок, р. Серет; **C** і **D** – Житомирська обл., м. Коростень; **E** – Тернопільська обл., р. Збруч; **F** – Тернопільська обл., ок. с. Миколаївка (Губин), р. Дністер. Масштабна лінійка 1 см

Fig. 2. Intraspecies changeability of mussel form of *P. complanata* according to funded materials of SNHM: **A** – Lviv Region, Gorodok, Vereshtchitsa river; **B** – Ternopil Region, Monastyrok, Seret river; **C** and **D** – Zhytomyr Region, Korosten'; **E** – Ternopil Region, Zbruch river; **F** – Ternopil Region, Mykolaivka (Gubyn), Dnister river. Scale bar 1 cm

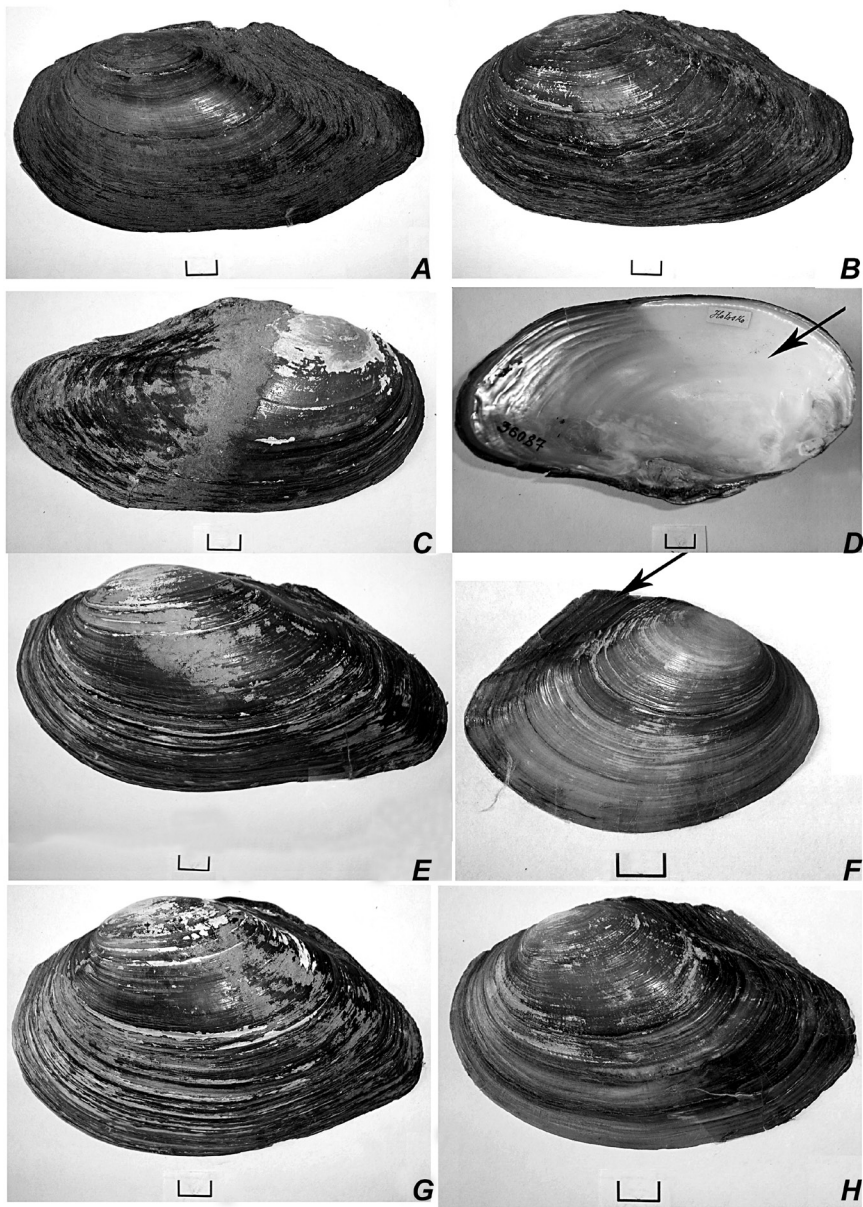


Рис. 3. Мушлі *A. anatina*, визначені Й.Бонковським [12] як *A. mutabilis* var. *cellensis* (A), *A. mutabilis* var. *cygnea* (B), *A. mutabilis* var. *rostratus* (C, D), *A. mutabilis* var. *ponderosus* (E–H). Стрілками показано ознаки, характерні для *A. anatina*. Місця збору: A – Тернопільська обл., с. Багатківці; B – Львівська обл., с. Старе Село; C і D – ок. м. Львова (Голоско); E–H – Львівська обл., с. Старий Яричів. Масштабна лінійка 1 см

Fig. 3. Mussels of *A. anatina* determined by J. Bałowski [12] as *A. mutabilis* var. *cellensis* (A), *A. mutabilis* var. *cygnea* (B), *A. mutabilis* var. *rostratus* (C, D), *A. mutabilis* var. *ponderosus* (E–H). Characteristic signs for *A. anatina* are shown by arrows. Localities: A – Ternopil Region, Bagatkvitsi; B – Lviv Region, Stare Selo; C and D – Lviv (Golosko); E–H – Lviv Region, Stary Yarychiv. Scale bar 1 cm

На думку польських малакологів [14], суперечливі погляди давніших авторів на таксономію і систематику роду *Anodonta* призвели до того, що літературні дані про розповсюдження *A. cygnea*, опубліковані до 1950 р., слід вважати сумнівними. Вони також слушно зауважили, що зроблені раніше описи численних форм *Anodonta* (див. вище) часто не містять інформації, на підставі якої можна було б віднести ці форми до *A. cygnea* або *A. anatina*. Це цілком підтверджують результати наукової ревізії фондової колекції Unionidae ДПМ. Так, значна частина матеріалів, визначених наприкінці XIX ст. Й. Бонковським [12] як *A. mutabilis* var. *cygnea* (рис. 3, B), належить насправді до *A. anatina*. До *A. anatina* належать також усі наявні в колекції мушлі, визначені як *A. mutabilis* var. *ponderosa* (рис. 3, E–H) і *A. mutabilis* var. *rostratus* (рис. 3, C і D), та частина мушель, визначених як *A. mutabilis* var. *cellensis* (рис. 3, A).

У визначнику В. І. Жадіна [1], яким до цього часу активно користуються працівники та студенти вищих навчальних закладів України, види роду *Anodonta* пропонується визначати переважно на підставі максимальних розмірів мушлі та відносної віддаленості верхівок від переднього краю мушлі. Використання першої ознаки є досить проблематичним, особливо для молодих моллюсків. Друга характеристика є досить мінливою навіть у межах одного виду (рис. 3). Верхівкова скульптура згадується В. І. Жадіним [1] лише в описах видів, але дуже схематично.

А. П. Стадниченко [7] надає верхівковій скульптурі вирішального значення для диференціації підродів *Anodonta* і *Colleopterum*, які у класичній системі перлівницевих відповідають поліморфним видам *A. cygnea* і *A. anatina* (табл. 2). Проте вона вважає неодмінною ознакою *A. anatina* те, що валики верхівкової скульптури є вгнутими в напрямку верхівки. Очевидно, це формулювання є запозиченим з ранньої роботи Я. І. Старобогатова [8]. Воно залишає можливість помилкового визначення деяких стулок *A. anatina* як *A. cygnea*.

Аналіз сучасних визначників [9, 13, 14] і колекційних матеріалів (рис. 1) дозволяє сформулювати відмінності верхівкової скульптури двох видів *Anodonta* наступним чином: 1) у *A. cygnea* ця скульптура представлена досить делікатними концентричними валиками, часом дещо хвилястими, які проходять паралельно лініям приросту стулок [13, 14] і переважно досягають країв мушлі [14]; 2) у *A. anatina* досить грубі валики проходять майже прямо або злегка вигинаються в напрямку верхівки [9], при цьому вони перетинають лінії приросту [13, 14] і помітно не доходять до країв мушлі [9, 14]. Наочні схематичні зображення верхівкової скульптури обох видів можна знайти визначниках [9, 14]. Тому в даній роботі наводимо фотографії конкретних стулок (рис. 1).

Простою і водночас досить надійною ознакою для диференціації *A. cygnea* і *A. anatina* є відносна товщина різних ділянок стулок [13, 14]. На жаль, на неї практично не звертали уваги українські [7] і російські [8, 9] дослідники. У *A. cygnea* стулки переважно тонкі, у великих особин зрідка грубіші, але їх товщина завжди рівномірною. У *A. anatina* в більшості випадків є добре помітним потовщення у передньо-вентральній частині стулок [13, 14]. Часто це потовщення можна відрізнити також за білішим кольором внутрішньої поверхні стулки (рис. 3, D). Лише в молодих особин *A. anatina* стулки можуть бути рівномірно тонкими. Але такі екземпляри в більшості випадків легко визначити за чітко вираженою верхівковою скульптурою (див. вище) і добре вираженим крилом, яке досить різко піднімається на спинній стороні мушлі за верхівками (рис. 3, F). З віком відносні розміри крила зменшуються (рис. 3, H). У молодих особин *A. cygnea* верхній край стулок проходить паралельно або майже паралельно до осі мушлі.

ВИСНОВКИ

У музеї зібрано унікальну колекцію мушель перлівницевих, яка містить матеріали з різних регіонів України, а також з Польщі, Білорусі, Росії. Особливу наукову і науково-практичну цінність мають матеріали, зібрані на заході України понад 100 років тому. Їх усебічне вивчення може стати основою для оцінки антропогенного впливу на популяції перлівницевих протягом ХХ ст.

Музейні матеріали створюють також хорошу базу для вивчення різних форм внутрішньовидової мінливості *U. pictorum*, *U. tumidus*, *B. crassa*, *A. cygnea*, *A. anatina*, *P. complanata*. Зокрема, аналіз фондів зборів дав змогу проаналізувати внутрішньовидову стабільність і діагностичну цінність деяких конхологічних ознак, які можуть бути використані для визначення трьох останніх видів. Це є важливим для оцінки сучасного стану популяцій рідкісних видів *P. complanata* і *A. cygnea*, рекомендованих для занесення до Червоної книги України.

PEARL-MUSSELS IN FUNDS OF STATE NATURAL HISTORICAL MUSEUM NAS OF UKRAINE AND PROBLEMS OF DIAGNOSTICS OF SOME REPRESENTATIVES OF THE FAMILY

N.V. Gural-Sverlova, R.I. Gural

State Natural Historical Museum, NAS of Ukraine
18, Teatralna St., Lviv 79008, Ukraine
e-mail: sverlova@museum.lviv.net

In the museum collection are represented more two thousand valves from Ukraine, Poland, Belarus', Russia. The 66 per cent of the materials were collected in Western Ukraine from the second half of XIX century to the beginning of XXI century. The museum materials create the exceptional basis for the valuation of the anthropogenic influence on the pearl-mussel populations, for the study of the intraspecies changeability of the conchological signs and the determination their diagnostically value. The recommendations are given for determination of the representatives of *Pseudanodonta* and *Anodonta* genera.

Key words: freshwater molluscs, Unionidae, *Anodonta*, *Pseudoanodonta* diagnostic.

ПЕРЛОВИЦЕВЫЕ (BIVALVIA, UNIONIDAE) В ФОНДАХ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДОВЕДЧЕСКОГО МУЗЕЯ НАН УКРАИНЫ И ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА

Н.В. Гураль-Сверлова, Р.И. Гураль

Государственный природоведческий музей НАН Украины
ул. Театральная, 18, Львов 79008, Украина
e-mail: sverlova@museum.lviv.net

В музейной коллекции представлено более 2 тысяч створок из Украины, Польши, Беларуси, России. 66% материалов собрано на западе Украины от второй половины XIX в. до начала XXI в. Музейные материалы создают уникальную основу для оценки антропогенного влияния на популяции перловицевых, изучения внутривидовой изменчивости конхологических признаков и определения их диагностической ценности. Даны рекомендации относительно определения представителей родов *Pseudanodonta* и *Anodonta*.

Ключевые слова: пресноводные моллюски, Unionidae, *Anodonta*, *Pseudoanodonta*, диагностика.

1. Жадин В.И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Москва; Ленинград: Изд-во АН СССР, 1952. 376 с.
2. Корнюшин А.В. О видовом составе пресноводных двустворчатых моллюсков Украины и стратегии их охраны. **Вестник зоологии**, 2002; 36(1): 9–23.
3. Логвиненко Б.М., Кодолова О.П. Об уровне сходства электрофоретических спектров миогенов разных видов и родов моллюсков сем. Unionidae. **Зоологический журнал**, 1983; 62(3): 447–451.
4. Мельниченко Р.К., Павлюченко О.В., Гураль Р.І. Розповсюдження, екологія і морфологія *Pseudoanodonta* (Mollusca, Bivalvia, Unionidae) фауни України. **Наукові записки Державного природознавчого музею**, 2005; 21: 89–100.
5. Мельниченко Р.К., Янович Л.Н., Корнюшин А.В. Изменчивость морфометрических признаков раковин, особенности экологии и биологии размножения моллюсков видового комплекса *Unio crassus* (Bivalvia, Unionidae) фауны Украины. **Вестник зоологии**, 2004; 38(3): 19–35.
6. Сон М.О. Моллюски-вселенцы в пресных и солоноватых водах Северного Причерноморья. Одесса: Друк, 2007. 132 с.
7. Стадниченко А.П. Перлівницеві, кулькові (Unionidae, Cycludidae). В серії: Фауна України. Т. 29. Моллюски. Вип. 9. Київ: Наукова думка, 1984. 384 с.
8. Старобогатов Я.И. Класс Двустворчатые моллюски Bivalvia. В кн.: **Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (планктон и бентос)**. Ленинград: Гидрометеоиздат, 1977: 123–151.
9. Старобогатов Я.И., Прозорова Л.А., Богатов В.В., Саенко Е.М. Моллюски. В кн.: **Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий** / Под общ. ред. С.Я.Цалолихина. Т. 6. Моллюски, Полихеты, Немертины. Санкт-Петербург: Наука, 2004: 9–491.
10. Червона книга України. Тваринний світ / Відп. ред. М.М.Щербак. Київ: Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1994. 464 с.
11. Юришинец В.И., Корнюшин А.В. Новый для Украины вид двустворчатых моллюсков *Sinanodonta woodiana* (Bivalvia, Unionidae), его диагностика и возможные пути интродукции. **Вестник зоологии**, 2001; 35(1): 79–84.
12. Wałowski J. **Mięczaki (Mollusca)**. Lwów: Wyd-wo Muzeum im. Dzieduszyckich, 1891. 264 S.
13. Glöer P., Meier-Brook C. **Süßwassermollusken: Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland**. Hamburg: DJN, 1998. 136 S.
14. Piechocki A., Dyduch-Falniowska A. **Mięczaki (Mollusca). Malże (Bivalvia)**. Warszawa: PWN, 1993. 204 s.

Одержано: 16.02.2009