

Янович Л. Н. Новая находка *Sinanodonta woodiana* (Bivalvia, Unionidae) в бассейне Дуная Украины (морфобиологическая характеристика) / Л. Н. Янович, М. М. Пампура // Науковий вісник УжНУ. Серія: біологія. – 2012. – Вип. 32. – С. 145-149.

УДК 594.1(477)

НОВАЯ НАХОДКА *SINANODONTA WOODIANA* (BIVALVIA, UNIONIDAE) В БАСЕЙНЕ ДУНАЯ УКРАИНЫ (МОРФОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА)

Л. Н. Янович, М. М. Пампура

*Новая находка *Sinanodonta woodiana* (Bivalvia, Unionidae) в бассейне Дуная Украины. – Л. Н. Янович, М. М. Пампура. – Приводятся новые данные по распространению и экологии вида-вселенца *Sinanodonta woodiana* Lea, 1834 в бассейне Дуная Украины. Представлены результаты исследования возрастной и половой структур популяции из р. Латорица. С помощью детального гистологического исследования гонад *S. woodiana* выявлено 15 гермафродитных особей (83% обследованных моллюсков). Приводятся данные о морфометрии раковин китайских беззубок, а также результаты паразитологических исследований.*

Ключевые слова: *Sinanodonta woodiana*, распространение, морфометрия, гермафродитизм, бассейн Дуная, Украина.

Адрес: Житомирский государственный университет имени Ивана Франко, естественный факультет, кафедра зоологии, ул. Большая Бердичевская, 40,; г. Житомир, 10008, Украина; e-mail: yanovichzt@ukr.net, pampura_maria@ukr.net.

*New find of *Sinanodonta woodiana* (Bivalvia, Unionidae) in the pool of Danube of Ukraine. – L. M. Yanovych, M. M. Pampura. – New information on distribution and ecology of invasive species *Sinanodonta woodiana* Lea, 1834 in the pool of Danube of Ukraine is presented. The results of research of age-dependent and sexual structures of population from river Latorytsa are given. By the detailed histological research of gonads of *S. woodiana* is*

exposed 15 hermaphrodites (83% inspected mollusks). Cited data at morphometry of shells of Chinese pond mussels, and also results of parasitology researches.

Key words: *Sinanodonta woodiana*, distribution, morphometry, hermaphroditism, pool of Danube, Ukraine.

Address: Ivan Franko Zhytomyr State University, natural faculty, department of zoology, V. Berdychivska str., 40; Zhytomyr, 10008, Ukraine; e-mail: yanovichzt@ukr.net, pampura_maria@ukr.net.

Вступление

Естественный ареал двустворчатых моллюсков рода *Sinanodonta*, относящихся к семейству *Unionidae*, охватывает полуострова Индокитай и Корею, Китай, острова Японии, южную часть российского Дальнего Востока (бассейн Амура и юг Приморского края) [2]. Некоторые виды этого рода были интродуцированы в Среднюю Азию (бассейн Сырдарьи) [1].

В Европе *S. woodiana* Lea, 1834 впервые была обнаружена в 1979 г. в рыбохозяйственных прудах Румынии [35], а за 20 лет она колонизировала пресноводные экосистемы всей страны [32]. Наиболее вероятно, что вселение *S. woodiana* (китайской беззубки) в континентальные водоёмы Европы произошло в результате интродукции растительноядных дальневосточных рыб, на теле которых развивается личинка моллюсков – глохидий [26]. Однако не исключено, что европейские популяции этого вида происходят от центрально-азиатских [13]. Вселенец быстро расселяется по пресным водоёмам европейского континента, образуя устойчивые популяции и нередко доминируя по численности и биомассе (достигая десятков кг/м²) в донных сообществах.

Сейчас *S. woodiana* отмечена в 19 странах Европы: Румынии [35], Франции [21], Сербии [23], Венгрии [25], Польше [28, 33], Словакии [27], Чехии и Греции [16], Италии [29], Германии и Австрии [20], Украине [13], Бельгии [34], Хорватии [31], Болгарии [24], Молдове [30], Испании, Словении и Швеции [15]. Вне Европы вид зарегистрирован на островах Индонезии, Доминиканской республике и Коста-Рике (Центральная Америка) [17, 37].

Впервые в украинской части Дуная *S. woodiana* была отмечена в 1999 г. [13]. В рукавах и озерах Килийской дельты Дуная (на территории Дунайского биосферного заповедника) – в 2000 г. [5]. Вскоре этот вид был выявлен во многих участках украинского участка дельты Дуная [7, 10, 11].

Материал и методы

Сбор материала осуществлен 3 июля 2010 г. при обследовании старого и основного русла р. Латорицы (с. Соломоновое, Закарпатская обл.). Моллюски собраны вручную на глубине 0,5–1,5 м. Плотность их поселения определяли методом площадок [4]. В местах сбора материала определяли характер донных отложений, скорость течения, прозрачность воды. Произведена видовая идентификация моллюсков [3, 6, 22]. Всего обследовано 18 экз. *S. woodiana*. Проанализированы стандартные конхиологические признаки (длина раковины, высота в районе макушки, расстояние макушки от переднего края раковины, высота крыла, выпуклость), а также рассчитаны основные индексы раковин [12]. Промеры производили штангенциркулем с точностью до 0,05 мм. Возраст моллюсков определяли по годовым линиям остановки роста.

Пол животных первоначально устанавливали по мазку, изготовленному из жидкости, выделившейся при разрезе гонады [3]. При наличии в мазке яйцеклеток особь была идентифицирована как самка. Ткани половой железы фиксировали в 9%-ном растворе формалина. Далее изготавливали постоянные гистологические препараты гонады и проводили повторное определение пола. Срезы изготавливали по стандартным методикам, окрашивали гематоксилин-эозином [9].

Результаты исследования и их обсуждение

Вселенец *S. woodiana* обнаружен нами при исследовании старого русла р. Латорицы (координаты – 48°25' 22°9'). Латорица относится к бассейну Дуная, протекает на Украине и в Словакии. Из Словакии, вероятнее всего, и произошло проникновение беззубки в Закарпатье. Латорица является наиболее длинной рекой в регионе (144 км). Это типичная горная река, однако ниже Мукачева она превращается в спокойную с редкими перекатами. Именно в таком участке и была обнаружена *S. woodiana*. Водный режим Латорицы характеризуется наводнениями, в результате которых река может менять русло.

В исследованных особей *S. woodiana* раковина крупная, неправильно ромбической формы, умеренно выпуклая, твердостенная, но хрупкая (рис. 1, табл. 1). Передний край суженный, закругленный, задний – в виде закругленного клюва. Спинной (верхний) край с передним и задним образует тупые углы. Нижний край выгнутый. Макушка не выступающая. Верхушечная скульптура состоит из 5-7 грубых волнистых складок. Высота крыла варьирует. Поверхность раковины густо исчерчена концентрическими линиями. Эпидермис варьирует от зелено-желтого с небольшими розовыми участками

до темно-коричневого цвета с зеленоватым оттенком. Внутренняя поверхность раковины волнистая. Мантийная линия четкая. Перламутр розовато-голубого цвета, в нижней части раковины тёмно-вишневый.

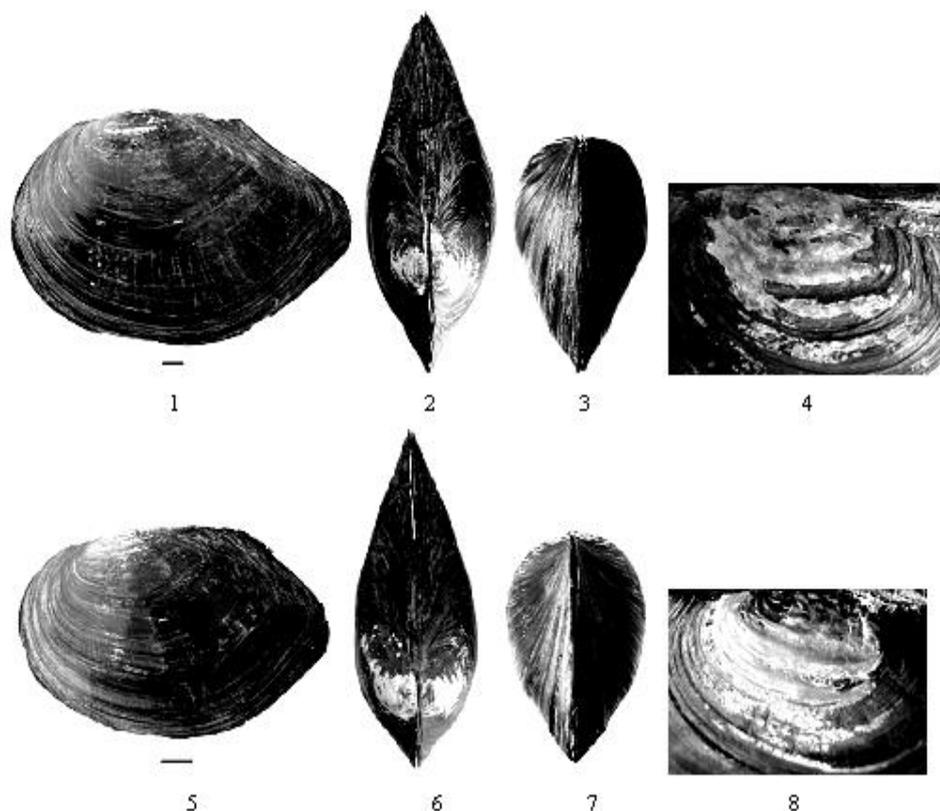


Рис. 1. Раковины моллюсков *S. woodiana*: 1, 5 – вид сбоку; 2, 6 – вид сверху; 3, 7 – вид спереди; 4, 8 – верхушечная скульптура.

Fig. 1. Shells of molluscs of *S. woodiana*: 1, 5 – side view; 2, 6 – dorsal view; 3, 7 – frontal view; 4, 8 – apex sculpture.

Таблица 1. Мерные признаки (мм) и некоторые индексы раковин *S. woodiana*.

Table 1. Measured signs (mm) and some indexes of shells of *S. woodiana*.

№ п/п	L	H	H ^{wing}	W	H/L	W/L	W/H	L ^{umb} /L
1	17,00	10,40	5,92	6,60	0,61	0,39	0,63	10,32
2	17,35	9,16	4,72	6,58	0,53	0,38	0,72	9,63
3	16,83	10,49	5,68	6,75	0,62	0,40	0,64	10,07
4	16,67	9,89	5,40	6,26	0,59	0,38	0,63	9,93
5	15,27	9,77	5,11	5,60	0,64	0,37	0,57	10,24
6	15,95	8,54	4,72	6,02	0,54	0,38	0,70	8,94
7	14,49	8,91	4,51	5,31	0,61	0,37	0,60	10,12
8	15,25	8,93	4,72	6,00	0,59	0,39	0,67	9,08
9	15,67	9,00	4,87	5,66	0,57	0,36	0,63	9,45
10	13,28	8,15	4,6	5,44	0,61	0,41	0,67	8,00
11	13,19	7,57	4,32	5,09	0,57	0,39	0,67	7,87
12	11,37	6,98	3,70	4,22	0,61	0,37	0,60	7,37
13	11,18	6,48	3,41	4,36	0,58	0,39	0,67	6,56
14	10,21	5,98	2,89	3,63	0,59	0,36	0,61	5,88
15	10,42	6,11	3,35	4,16	0,59	0,40	0,68	6,14
16	8,87	4,99	3,08	3,27	0,56	0,37	0,66	4,70
17	9,29	5,21	2,71	3,49	0,56	0,38	0,67	5,70
18	4,59	3,01	1,81	1,69	0,66	0,37	0,56	3,23
$\bar{x} \pm m_x$	$13,16 \pm 3,54$	$7,75 \pm 2,10$	$4,20 \pm 1,12$	$5,01 \pm 1,39$	$0,59 \pm 0,03$	$0,38 \pm 0,01$	$0,64 \pm 0,04$	$7,96 \pm 2,16$

min-max 4,59 – 17,35 3,01 – 10,49 1,81 – 5,92 1,69 – 6,75 0,53 – 0,66 0,36 – 0,41 0,56 – 0,72 3,23 – 10,32

Примечание: L – длина; H – высота в области макушки; H^{wing} – высота крыла; W – выпуклость; L^{umb}/L – расстояние от переднего края раковины до макушки; $x \pm m_x$ – среднее значение и стандартное отклонение; min – max – лимиты параметра.

Note: L – length; H – a height in area of top; H^{wing} – a height covered; W – bulge; L^{umb}/L – distance from the cutting edge of shell to the top; $x \pm m_x$ – a mean value and standard deviation; min – max – limits of parameter.

Китайская беззубка выявлена совместно с аборигенным видом *Anodonta anatina* (= *piscinalis*) Nilsson, 1822 на илисто-глинистых донных отложениях. Плотность поселения каждого из видов составляет 5 экз./м². В этом же биотопе, но на песчано-глинистых с небольшим количеством ила донных отложениях, выявлены также аборигенные виды *Unio pictorum* Linnaeus, 1758, *U. tumidus* Philipsson, 1788. Их плотность поселения соответственно составляет 10 и 7 экз./м². Моллюски собраны в стоячей воде на глубине 0,5–1,5 м при прозрачности воды 0,05 м.

В новом русле при скорости течения до 1 м/с на песчаных с небольшим количеством ила донных отложениях выявлены только местные виды *U. pictorum*, *U. tumidus*, *U. crassus* Philipsson, 1788 (плотность поселения соответственно 8, 8, 10 экз./м²). Здесь же собран 1 экз. *Pseudanodonta complanata* Rossmassler, 1835.

Возраст моллюсков *S. woodiana* составляет 3–9 лет. По мазку, изготовленному из жидкости, выделившейся при разрезе гонады, 8 особей были идентифицированы как самцы, 10 – как самки, у 9 из которых отмечена жаберная «беременность». После установления явления массового гермафродитизма у перловицевых Украины [14] целесообразна повторная более тщательная диагностика пола животных. При этом вся ткань гонады была разбита на секторы, из которых были получены постоянные гистопрепараты. В поле зрения устанавливали наличие ацинусов с мужскими или женскими клетками. Использование данного метода позволило выявить среди исследованных *S. woodiana* гермафродитов, в гонаде которых одновременно развиваются мужские и женские половые продукты (табл. 2).

Таблица 2. Возрастная и половая структуры *S. woodiana* (р. Латорица, Соломоновое Закарпатской обл.).

Table 2. Age-dependent and sexual structures of *S. woodiana* (river Latorytsa, Solomonovoe Transcarpathian region).

№ п/п	Возраст моллюсков	Жаберная «беременность»	Метод мазка	Детальное гистологическое исследование гонады
1	9	–	♂	♀♂
2	8	+	♀	♀♂
3	7	+	♀	♀♂
4	7	–	♂	♀♂

5	6	-		
6	6	+		
7	6	-		
8	7	+		
9	6	-		
10	6	+		
11	5	+		
12	4	-		
13	5	-		
14	5	+		
15	5	+		
16	4	+		
17	4	-		
18	3	-		

Явление гермафродитизма среди *S. woodiana* описано и для популяций из Гонг-Конга, однако количество таких особей было значительно меньше (0–3%) [18]. При исследовании же китайских беззубок из Конинских озер (Польша) гермафродиты не отмечены вовсе [36].

При паразитологическом обследовании *S. woodiana* личинок горчака, трематодной инвазии не выявлено.

Таким образом, анализ возрастной структуры популяции позволяет говорить о том, что вселение *S. woodiana* в исследованный биотоп произошло примерно 10 лет назад и, по-видимому, её расселение будет продолжаться. Такое быстрое распространение вселенца может быть объяснено неприхотливостью в выборе мест обитания и отсутствием узкой специфичности глохидиев к рыбам-хозяевам [19]. Стремительная экспансия *S. woodiana* вызывает серьёзную озабоченность. Остаётся не изученным вопрос влияния вселенца на аборигенные виды, тем более, что неоднократно обращалось внимание на качественное и количественное упрощение малакоценозов Европы и Украины в том числе, обусловленное общей деградацией пресноводных экосистем [8].

1. Антонова Л. А. Родовые различия глохидиев наяд (*Bivalvia Unionoidea*) фауны СССР и вопросы эволюции глохидиев / Л. А. Антонова, Я. И. Старобогатов // Систематика и фауна брюхоногих, двустворчатых и головоногих моллюсков. – Л.: Труды Зоол. ин-та АН СССР, 1988. – Т. 187. – С. 129–154.
2. Богатов В. В. О составе и систематическом положении рода *Sinanodonta* (*Bivalvia, Unionidae*) / В. В. Богатов, Е. М. Саенко // Бюл. Дальневосточного малакол. об-ва. – Владивосток: Дальнаука, 2003. – Т. 82. – Вып. 7. – С. 85–93.

3. Жадин В. И. Моллюски семейства *Unionidae* / В. И. Жадин. – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1938. – 167 с.
4. Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР / В. И. Жадин. – М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1952. – 376 с.
5. Ляшенко А. В. Донные беспозвоночные — вселенцы в водоемы низовий Дуная / А. В. Ляшенко, О. О. Сеницына, Е. В. Волошкевич // Гидробиол. журн. – 2005. – Т. 41. – № 4. – С. 58–69.
6. *Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий* / Под общ. ред. С. Я. Цалолихина. Моллюски, Полихеты, Немертины. Т. 6. – СПб. : Наука, 2004. – 525 с.
7. Павлюченко О. В. Морфология раковины, распространение и некоторые особенности экологии моллюска *Sinanodonta woodiana* (*Bivalvia*, *Unionidae*) в водоёмах дельты Дуная / О. В. Павлюченко, Р. К. Мельниченко, А. В. Гарбар // Вестник зоологии. – 2007. – Т. 41. – № 3. – С. 241–250.
8. Пампура М. М. Распространение и экология моллюсков родов *Pseudanodonta* и *Anodonta* (*Mollusca: Bivalvia: Unionidae: Anodontinae*) в бассейне Днепра Украины / М. М. Пампура, Л. Н. Янович // Наук. зап. Тернопільського нац. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. Спец. вип.: Гідроекологія. – 2010. – №2 (43). – С. 387–390.
9. Роскин Г. И. Микроскопическая техника / Г. И. Роскин, Л. Б. Левинсон. – М. : Совет. наука, 1957. – 467 с.
10. Сеницына О. О. Морфологическая изменчивость раковин моллюска *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) в различных условиях среды / О. О. Сеницына, А. В. Ляшенко, Е. В. Волошкевич // Еколого-функціональні та фауністичні аспекти дослідження моллюсків, їх роль у біоіндикації стану навколишнього середовища : Зб. наук. праць. – Житомир, 2004. – С. 172–176.
11. Сон М. О. Экзотические моллюски (*Mollusca: Bivalvia, Gastropoda*) в пресных и солоноватых водах Украины / М. О. Сон // Еколого-функціональні та фауністичні аспекти дослідження моллюсків, їх роль у біоіндикації стану навколишнього середовища.– Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2006. – Вип. 2. – С. 308–311.
12. Стадниченко А. П. Фауна України. Перлівницеві. Кулькові. / А. П. Стадниченко. – К. : Наук. думка, 1984. – Т. 29. – 384 с.
13. Юришинец В. И. Новый для фауны Украины вид двустворчатых моллюсков *Sinanodonta woodiana* (*Bivalvia*, *Unionidae*), его диагностика и возможные пути

- интродукции / В. И. Юришинец, А. В. Корнюшин // Вестн. зоологии. — 2001. — Т. 35. — № 1. — С. 79–84.
14. Янович Л. Н. Массовый гермафродитизм перловицевых (*Mollusca, Bivalvia, Unionidae*) Центрального Полесья / Л. Н. Янович, М. М. Пампура, Л. А. Васильева, С. В. Межжерин // Доповіді Національної академії наук України. — 2010. — № 6. — С. 158–163.
 15. Adam B. L'Anodonte chinoise *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (*Mollusca, Bivalvia, Unionidae*) : une espèce introduite qui colonise le bassin Rhône-Méditerranée. / B. Adam // MalaCo. — 2010. — Vol. 6. — P. 1–10.
 16. Beran L. First record of *Sinanodonta woodiana* (*Mollusca: Bivalvia*) in the Czech Republic / L. Beran // Acta Soc. Zool. Bohem., 1997. — Vol. 61. — P. 1–2.
 17. Djajasasmita M. The occurrence of *Anodonta woodiana* Lea 1834 in Indonesia (*Pelecypoda: Unionidae*) / M. Djajasasmita // Veliger. — 1982. — Vol. 25. — P. 175.
 18. Dudgeon D. The population dynamics and sexual strategy of *Anodonta woodiana* (*Bivalvia: Unionacea*) in Plover Cove Reservoir, Hong Kong / D. Dudgeon, B. Morton // Journal of Zoology. — 1983. — Vol. 201. — Issue 2. — P. 161–183.
 19. Dudgeon D. Site selection and attachment duration of *Anodonta woodiana* (*Bivalvia: Unionacea*) glochidia on fish hosts / D. Dudgeon, B. Morton // Journal of Zoology. — 1984. — Vol. 204. — Issue 3. — P. 355–362.
 20. Falkner G. Check-list of non-marine Molluscan Species-group taxa of the States of Northern, Atlantic and Central Europe / G. Falkner, R. A. Bank, T. Proschwitz // Heldia. — 2001. — Vol. 4. — p. 1/2. — P. 1–76.
 21. Girardi H. Présence d' *Anodonta woodiana* (Lea) en France (*Mollusques, Lamellibranches, Unionidae*) / H. Girardi, J.-C. Ledoux // — Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon. — 1989. — Vol. 58. — P. 286–291.
 22. Glöer P. Süßwassermollusken / P. Glöer, C. Meier-Brook. — Hamburg : DJN, 1998. — 136 S.
 23. Guelmino J. *Anodonta woodiana* Lea, 1834 (*Mollusca: Bivalvia*) prvi nalaz u donjem toku Tise / J. Guelmino // Matica Srpska Prestampans iz zbornica matice srpske za prirodne Nauke Broj. — 1991. — P. 80.
 24. Hubenov Z. *Anodonta* (*Sinanodonta*) *woodiana* (Lea, 1834) (*Mollusca: Bivalvia: Unionidae*) — a new invasive species for the Bulgarian malacofauna / Z. Hubenov // Acta zool. bulg. — 2006. — Vol. 58. — Issue 1. — P. 35–40.

25. Kiss A. *Anodonta woodiana woodiana* (Lea 1834), (*Bivalvia: Unionacea*) in Hungary / A. Kiss // Atti Congresso di Parma, Lavori S. M. – Parma, 1992. – Vol. 24. – P. 171–176.
26. Kiss A. The propagation, growth and biomass of the Chinese huge mussel (*Anodonta woodiana woodiana* Lea, 1834) in Hungary / Kiss A. – Univ. of Agric. Sci. Godollo. Tropical and Subtropical Department: Private Edition, Second Ed., 1995. – 33 p.
27. Košel V. The first record of *Anodonta woodiana* (*Mollusca, Bivalvia*) in Slovakia / V. Košel // Acta Zool. Univ. Comen., Bratislava, 1995. – Vol. 39. – P. 3–7.
28. Kraszewski, A. The distribution and abundance of the Chinese mussel *Anodonta woodiana* (Lea, 1834) in the heated Konin lakes / A. Kraszewski, B. Zdanowski // Archives of Polish Fisheries. – 2001. – Vol. 9. – Issue 2. – P. 253–265.
29. Manganelli G. Check-list delle specie della fauna d'Italia, molluschi terrestri e d'acqua dolce. Errata ed addenda, 1 / G. Manganelli, M. Bodon, L. Favilli, L. Castagnolo, F. Giusti // Bollettino Malacologico. – 1998. – Vol. 33. – Issue 9–12. – P. 151–156.
30. Munjiu O. First record of *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (*Bivalvia: Unionidae*) in Moldova / O. Munjiu and I. Shubernetski // Aquatic Invasions. – 2008. – Vol. 3. – Issue 4. – P. 441–442.
31. Paunovic M. Distribution of *Anodonta* (*Sinanodonta*) *woodiana* (Rea, 1834) in inland waters of Serbia / M. Paunovic, B. Csányi, V. Simic, B. Stojanovic, P. Cakic // Aquat. Invasions. – 2006. – Vol. 1. – Issue 3. – P. 154–160.
32. Popa O. P. New records of *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (*Mollusca: Bivalvia: Unionidae*) from Eastern Romania / O. P. Popa, B. S. Kelemen, D. Murariu, & L. O. Popa // Aquatic Invasions. – 2007. – Vol. 2. – Issue 3. – P. 265–267.
33. Protasov A. A. Ecological disturbances in heated Konin lakes. Composition and functioning of benthic communities / A. A. Protasov, S. A. Afanasjev, O. O. Sinicina, B. Zdanowski // Arch. Ryb. Pol. – 1994. – Vol. 2. — P. 257–284.
34. Sablon R. Exotic mussel species invasions in Belgian freshwater systems (*Mollusca Bivalvia*) / R. Sablon // Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Biologie, 72 (Supplement). – 2002. – P. 65–66.
35. Sarkany-Kiss A. *Anodonta woodiana* (Lea, 1834) a new species in Romania (*Bivalvia, Unionacea*) / A. Sarkany-Kiss // Travaux du Museum d'Histoire Naturelle — «Grigore-Antipa». – 1986. – Vol. 28. – P. 15–17.
36. Soroka M. Age structure and sex ratio of *Anodonta woodiana* (Lea, 1834) (*Bivalvia: Unionidae*) from Konin reservoirs (Poland) / M. Soroka // Folia Malacologica. – 2000. – Vol. 8. – Issue 3. – P. 239–244.

37. *Watters G. T.* A synthesis and review of the expanding range of the Asian freshwater *Anodonta woodiana* (Lea, 1834) (*Bivalvia: Unionidae*) / G. T. Watters // *Veliger*. – 1997. – Vol. 40. – Issue 2. – P. 152–156.