

Новые данные о распространении прудовика *Lymnaea (Stagnicola) saridalensis* Mozley, 1934

Т.Г.СТОЙКО, В.А. СЕНКЕВИЧ, А.С. КАДОМЦЕВА

Пензенский государственный университет, г. Пенза, 440026; E-mail: tgstojko@mail.ru

New data on the distribution of pond snail *Lymnaea (Stagnicola) saridalensis* Mozley, 1934

T. G. STOJKO, V. A. SENKEVICH,
A. S. KADOMTSEVA

Penza State University, Penza, 440026, RUSSIA, E-mail:
tgstojko@mail.ru

ABSTRACT. New habitats of *Lymnaea (Stagnicola) saridalensis* Mozley, 1934 were discovered in the former riverbed reservoirs of the basins of the Khopyor and Sura rivers in the Volga Upland (Penza region). The parameters of the shell and the indices of the copulative apparatus (ICA), which is used for distinguishing species, were determined. Studied populations were characterized by a significant differences of ICA (0.183 ± 0.01 and 0.276 ± 0.012).

Впервые подвид *Lymnaea palustris saridalensis* Mozley, 1934 был выделен из прудовиков подрода *Galba* в 1934 г. в небольшом солоноватом озере в степи Сары-Дала, 15 км юго-западнее г. Павлодара, Северный Казахстан [Mozley, 1934]. В настоящее время известно распространение прудовика в водоемах Западной Сибири, Центрального Казахстана, Урала, Предуралья [Круглов, Старобогатов, 1986; Винарский, 2003; Хохуткин и др., 2009; Kantor et al., 2010]. В Западной Сибири он отмечен повсеместно [Юрлова, Водяницкая, 2005; Хохуткин и др., 2009]. В восточной части Европы в пойме реки Дрягавка Липецкой области был обнаружен вид *L. licharevi* Lazareva, 1967 [Круглов, Старобогатов, 1986], который впервые подробно описан А.И. Лазаревым [1967] из Казахстана. Синонимизация этого вида с *L. saridalensis* была осуществлена позже, в связи с невозможностью различать их при совместном обитании ни по строению раковины, ни по пропорциям половой системы благодаря наличию переходных форм [Vinarski, 2014].

В настоящее время известно, что анатомичес-

кое строение репродуктивных органов *Lymnaeidae* имеет значительно большее таксономическое значение, чем раковина [Jackiewicz, 1998]. У этого вида примечательное строение половой системы: мешок совокупительного органа расширен в области проксимальных камер и примерно в 3 раза длиннее препуциума (предпениального рукава), что не встречается у других видов прудовиков.

В то же время значение индекса зависит от многих факторов, подвержено онтогенетической и географической изменчивости, поэтому для целей систематики и видовой идентификации более пригодны средние внутривидовые значения ИКА [Vinarski, 2011].

В нашем сообщении представлены материалы о нахождении этого вида в водоемах лесостепной зоны Приволжской возвышенности (Пензенская область) и изменчивости ИКА в двух популяциях.

Материал и методы

Описание водных объектов. Исследования проводили на двух территориях: в семи старицах р. Хопёр расположенных рядом с участком «Островцовская лесостепь» заповедника «Приволжская лесостепь» (Колышлейский район Пензенской области), и в семи старичных водоемах р. Суры и в р. Суре в пределах г. Пенза.

В бассейне р. Хопёр вид *L. saridalensis* обнаружен в двух старицах (координаты 52.8152° с.ш., 44.4578° в.д.; 52.8152° с.ш., 44.4593° в.д.), которые располагаются в основном среди кустарниковых и луговых сообществ, что приводит к хорошей освещенности водоемов и только местами их окружает смешанный лес (Рис. 1 А–В). Это старичное понижение перегорожено дорожной насыпью, высотой около 2 м, что не позволяет талой воде спускаться в Хопёр, и в некоторые годы (например, в 2016) приводит к подъему уровня воды. Площадь водоемов в среднем



РИС. 1. Биотопы, в которых обитает *Lymnaea saridalensis*. А и В. Старицы 1 и 2 р. Хопёр рядом с участком «Островцовская лесостепь» Пензенского заповедника «Приволжская лесостепь». С. Левый рукав реки Старая Сура в г. Пенза. D. Ручей Прокоп в г. Пенза.

FIG. 1. Biotopes in which *Lymnaea saridalensis* dwels. A and B. Former riverbed water bodies 1 and 2 of the river Khopyor near the site «Ostrovtsovskaya forest-steppe» of the Penza reserve «Privolzhskaya forest-steppe». C. The left tributary of the river Staraya Sura in Penza. D. Brook Prokop in Penza.

составляет 1650 м², глубина весной достигает 4–5 м, летом 1.5–2 м, прозрачность воды 0,45–0,5 м, температура воды в обеих старицах в мае 14°C, летом в I старице в среднем 27°C, а во II – 24°C, содержание растворенного в воде кислорода летом в среднем 3,8 мг/л, рН 6,9–7,6. В летний период зарастаемость водоемов составляла не более 5–10%. В конце августа во второй старице площадь, занятая ряской многокорневой, увеличивалась до 50–100%.

Река Старая Сура (старое русло р. Сура) – правый приток реки Сура первого порядка бассейна р. Волга. Протяженность от плотины Сурского гидроузла до впадения в р. Сура 25 км, ширина реки 5–20 м, в районе микрорайона Государственного подшипникового завода (ГПЗ) – от 2 до 40 м, глубина – от 0,8 до 4-х метров. Характер грунта на ложе дна – песчано-илистый. Питание реки смешанное, с преобладанием снегового. В верховьях водоток зарастает макрофитами (осока, камыш, тростник и др.) и представляет собой ряд обособленных водоемов со сла-

бым течением. Участок нижнего течения р. Старая Сура является, по сути, устьевым заливом, образованным подпором, созданным плотиной Пензенской ТЭЦ, расположенной ниже по течению р. Суры. На расстоянии около 1 км от устья старица перекрыта подпорной дамбой ОАО «Маяк». Образовавшийся пруд используется комплексно для производственных целей предприятия. Выпуски сточных вод ОАО «Маяк» находятся внизу подпорной плотины. Пункты взятия проб, где обнаружены прудовики этого вида, расположены в пруду ниже дамбы, в левом рукаве р. Старая Сура (координаты 53.1962° с.ш. и 45.0363° в.д.) и впадающем в реку ручье Прокоп (координаты 53.2003° с.ш. и 45.0362° в.д.) (Рис. 1 С–D). Берега водного объекта заросли ивой, кустарниками, загрязнены мусором. Температура воды в мае 17°C. В воде обильны заросли кубышки желтой.

Методы сбора и обработки материала. Сбор малакологического материала в водоемах стариц Хопра проводили в течение апреля–сентября 2016–

2017 г., а р. Старая Сура – мая-сентября 2017 г. Использовали стандартные методики отбора количественных и качественных проб макрозообентоса [Жадин, 1952; Руководство..., 1992]. Всего за указанный период обследовано 17 водоемов разного типа (реки, старицы, пруды, протоки, ручей). Пробы разбирали в лабораторных условиях и живых животных фиксировали 96%-ным спиртом. Раковины и копулятивный аппарат прудовиков фотографировали с использованием бинокля фотоаппаратом *PowerShot A560* через окуляр *WF16X* микроскопа «Биомед-6» с использованием объективов $\times 10$. Моллюсков идентифицировали по современным определителям [Стадниченко, 2004; Хохуткин и др., 2009; Андреева и др., 2010; Кияшко и др., 2016]. Определяли число оборотов, а также сделаны следующие промеры раковины: высота и ширина, отношение высоты завитка к высоте раковины. Индекс копулятивного аппарата (ИКА) измерили у 19 особей из бассейна р. Хопёр (9 особей – в июне, и 10 – в сентябре) и 14 улиток, отловленных в мае в р. Старая Сура. Рассчитаны средние значения ИКА и сравнены между собой с помощью критерия Стьюдента. Материал хранится в коллекции педагогического института им. В.Г. Белинского Пензенского государственного университета.

Результаты

В двух старицах р. Хопёр в 2016 г. обнаружено 36 и 16 особей (средняя численность 25 и 9 экз./м²) *L. saridalensis*, а в 2017 – 33 и 13 (средняя численность 14 и 6 экз./м²) соответственно. Численность прудовиков выше в первой старице в оба года исследования. В августе и сентябре 2016 г. в первой старице прудовики не были найдены, а в 2017 г. – отмечали во всех пробах, но численность была выше в мае-июле (25, 31 и 10 экз./м²). В двух старицах реки Старая Сура и ручье Прокоп улитки *L. saridalensis* были найдены только в мае (14 особей), а в сентябре их в пробах не оказалось.

Результаты промеров раковин. Из бассейна р. Хопёр высота раковин у 7 особей при 7 оборотах изменяется от 24 до 29 мм, ширина раковины от 10 до 11 мм, высота завитка составляет 0,55–0,62 высоты раковины. При 6 оборотах у 9 особей высота раковины 18–23 мм, ширина 9–10 мм, отношение высоты завитка к высоте раковины 0,51–0,56.

Из бассейна р. Суры у 10 прудовиков максимальное количество оборотов 6. Высота раковины 25–26 мм, ширина раковины 11–12,5 мм, высота завитка составляет 0,48 высоты раковины (Рис. 2).

Индекс копулятивного аппарата (ИКА). В старицах Хопра соотношение длины препуциума

и мешка пениса улиток изменяется в пределах 0,27–0,13, среднее значение равно $0,183 \pm 0,01$. В р. Старая Сура мешок пениса прудовиков короче препуциума и ИКА выше (0,36–0,22), среднее значение $0,276 \pm 0,012$. Эти показатели достоверно отличаются по критерию Стьюдента (5,81) с уровнем значимости $p \leq 0,001$. Для того чтобы выявить сезонные отличия в параметрах средних значений ИКА мы сравнили их у прудовиков, отловленных в начале лета и осенью ($0,22 \pm 0,011$ и $0,15 \pm 0,006$ соответственно). По критерию Стьюдента 0,61 уровень их различий недостоверен $\geq 0,05$. В связи с тем, что в р. Старая Суры вид обнаружен в конце весны, мы дополнительно сравнили показатели ИКА прудовиков этой популяции ($0,276 \pm 0,012$) с данными измерений в начале лета из стариц Хопра ($0,22 \pm 0,011$). Критерий Стьюдента 3,5 показал на меньшие различия $0,001 \leq p \leq 0,001$ по сравнению с полной выборкой. Возможно, если бы мы обнаружили прудовиков в р. Старая Сура осенью, различия в строении копулятивного аппарата были бы меньше. Однако среди найденных прудовиков в сентябре в этом водоеме ни одного моллюска с длинным мешком пениса обнаружено не было, этот факт предстоит исследовать дополнительно.

Обсуждение

Индекс ИКА для легочных гастропод рассматривается как важный и надежный таксономический признак [Круглов, 2005]. Однако и этот показатель ввиду высокой внутривидовой изменчивости не является идеальным при определении прудовиков [Vinarski, 2011]. От всех видов подрода *Stagnicola* (кроме *L. danubialis* и *L. iliensis*) *L. saridalensis* отличается очень длинным мешком пениса по сравнению с длиной препуциума. При этом длина мешка пениса у *L. saridalensis* больше (значение ИКА не более 0,24), а у *L. danubialis* – меньше (значения ИКА 0,28–0,32). Отличается у этих видов и форма раковины: у *L. saridalensis* она может быть башневидно-конической и яйцевидно-конической, тогда как у *L. danubialis* – башневидная, всегда более высокая и стройная. Раковина третьего вида *L. iliensis* башневидной формы, высотой до 18 мм, обычно даже меньше, с большим числом (до 8,0) медленно нарастающих выпуклых оборотов [Андреева и др., 2010]. М.В. Винарский считает, что показатель ИКА, зависит от многих факторов, подвержен онтогенетической и (у некоторых видов) географической изменчивости. Для целей систематики и видовой идентификации, по его мнению, представляются более пригодными средние внутривидовые значения ИКА. Согласно нашим данным значения формы, размеров, пропорций раковины и индекса копулятивного

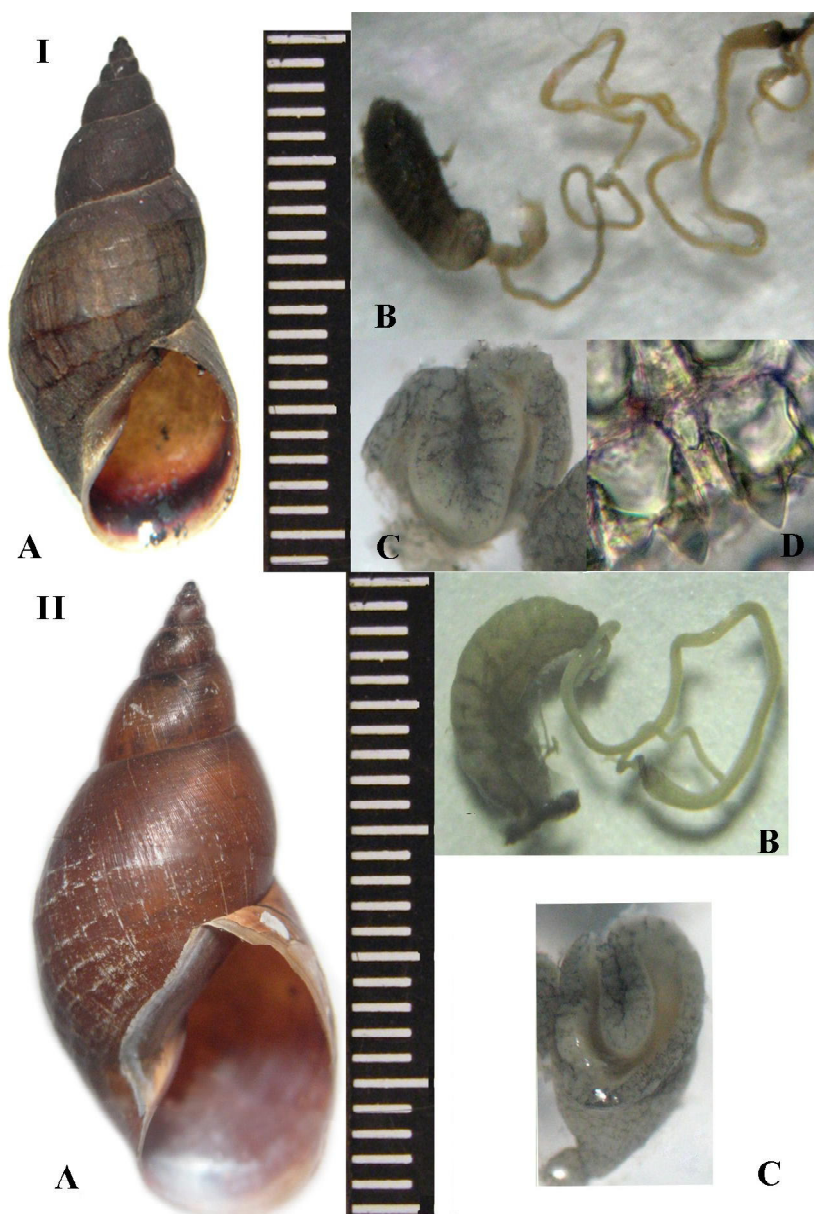


РИС. 2. Прудовик *Lymnaea saridalensis* из стариц р. Хопёр (I) и р. Суры (II) в лесостепной зоне Приволжской возвышенности (Пензенская обл.). А. Вид спереди (видна скульптура «удары молотка»). В. Преупциум и мешок пениса. С. Поперечный срез через простату. D. Зубы радулы (центральный и два боковых).

FIG. 2. The pond snail *Lymnaea saridalensis* from oxbow lakes of the Khopyr river (I) and the Sura river (II) in forest-steppe zone of the Volga Upland (Penza region). A. Frontal view (malleated sculpture can be seen). B. Preputium and penis sheath. C. Transverse section through the prostate. D. Radular teeth (one central and two lateral).

аппарата прудовиков *L. saridalensis* из двух популяций исследованных водных объектов отличаются, что расширяет представления о пределах изменчивости вида. Кроме того, исследованные прудовики обитают значительно западнее Предуралья, но восточнее Липецкой области.

Таким образом, новая находка лежит как раз в пределах ранее известного ареала вида (точка в бассейне р. Дрязгавки расположена западнее). Но это, видимо, первая находка вида между Предуральем и Липецкой областью, что заполняет большой пробел в ранее известном распространении *L. saridalensis* и указывает, что вид очевидно не очень редок на востоке Русской равни-

ны. Редкость его обнаружений связана, скорее всего, с тем, что раковины определялись по внешним признакам как *L. palustris*.

Благодарности

Авторы благодарны М.В. Винарскому за помощь в определении прудовиков, советы, литературу. Исследование в старицах р. Хопёр выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-34-00119-мол_а.

Список литературы

Андреева С.И., Андреев М.В., Винарский М.В. 2010. *Определитель пресноводных брюхоногих мол-*

- люсков (Mollusca: Gastropoda) в Западной Сибири. Ч. 1. Gastropoda: Pulmonata. Вып. 1. Семейства Acroloxidae и Lymnaeidae. Омск, 200 стр.
- Винарский М.В. 2003. Прудовики (Mollusca, Gastropoda, Lymnaeidae) Западной Сибири: систематика, зоогеография, формирование фауны. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата биологических наук. Томск, 24 стр.
- Жадин В.И. 1952. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Москва-Ленинград, Изд-во Академии наук СССР, 370 стр.
- Кияшко П.В., Солдатенко Е.В., Винарский М.В. 2016. Класс Брюхоногие моллюски. В кн. (ред. Алексеев В.Р., Цалолихина С.Я.): *Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России*. Т. 2. Зообентос. Москва-Санкт-Петербург, Товарищество научных изданий КМК: 335–456.
- Круглов Н.Д. 2005. Моллюски семейства прудовиков Европы и Северной Азии. Смоленск: Изд-во Смоленского государственного педагогического университета, 508 стр.
- Круглов Н.Д., Старобогатов Я.И. 1986. Моллюски подрода *Stagnicola* рода *Lymnaea* фауны СССР (Gastropoda, Pulmonata). *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический*, 91(2): 59–72.
- Лазарева А.И. 1967. О систематике прудовиков Казахстана из группы *Lymnaea palustris* Müller (Gastropoda, Pulmonata). *Зоологический журнал*, 46(9): 1340–1349.
- Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем*. 1992. (ред. Абакумов В.А.). Санкт-Петербург, Гидрометеиздат, 318 стр.
- Стадниченко А.П. 2004. Прудовиковые и чашечковые (Lymnaeidae, Acroloxidae) Украины. Киев, Центр учебной литературы, 327 стр.
- Хохуткин И.М., Винарский М.В., Гребенников М.Е. 2009. Моллюски Урала и прилегающих территорий. Семейство Прудовиковые Lymnaeidae (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Ч. 1. Екатеринбург, Гощицкий, 162 стр.
- Юрлова Н.П., Водяницкая С.Н. 2005. Многолетние изменения видового состава и численности легочных моллюсков (Gastropoda, Pulmonata) в озере Чаны (юг Западной Сибири). *Сибирский экологический журнал*, 2: 255–266.
- Mozley A. 1934. New fresh-water mollusks from northern Asia. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, 92(2): 1–7.
- Jackiewicz M. 1998. European species of the family Lymnaeidae (Gastropoda: Pulmonata: Basommatophora). *Genus*. 9(1): 1–93.
- Kantor Yu.I., Vinarski M.V., Schileyko A.A., Sysoev A.V. 2010. Catalogue of the continental molluscs of Russia and adjacent territories. Version 2.3.1 02/03/2010. URL. <http://www.ruthenica.com/categories/8.html> (last accessed: 15.10.2013).
- Vinarski M.V. 2011. The «index of the copulatory apparatus» and its application to the systematics of freshwater pulmonates (Mollusca: Gastropoda: Pulmonata). *Zoosystematica Rossica*, 20(1): 11–27.
- Vinarski M.V. 2014. *Lymnaea likharevi* Lazareva, 1967 is a junior synonym of *Lymnaea saridalensis* Mozley, 1934 (Gastropoda: Pulmonata: Lymnaeidae). *Ruthenica, Russian Malacological Journal*, 24(1): 35–44.



РЕЗЮМЕ. Обнаружены новые места обитания вида *Lymnaea (Stagnicola) saridalensis* Mozley, 1934 в старичных водоемах бассейнов рек Хопёр и Сура на Приволжской возвышенности (Пензенская обл.). Определены параметры раковины и индексы копулятивных аппаратов (ИКА): соотношение длин препуциума и мешка пениса, которые используются как средство разграничения видов. В популяциях вида обнаружена значительная изменчивость ИКА ($0,183 \pm 0,01$ и $0,276 \pm 0,012$).

