

**Первые данные по морфологии глохидиев  
дальневосточной перловицы *Lanceolaria chankensis*  
(Bivalvia: Unionidae: Unioninae)**

***Е.М. Саенко***

*Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток 690022, Россия*  
*e-mail: sayenko@ibss.dvo.ru*

---

Приводятся отличительные признаки раковин личинок (глохидиев) перловицы *Lanceolaria chankensis* Moskvicheva, 1973 из бассейна оз. Ханка; дается сравнение с полученными ранее данными по глохидиям других видов ланцеолярий.

---

**First data on morphology of glochidia  
of the Far Eastern pearl mussel *Lanceolaria chankensis*  
(Bivalvia: Unionidae: Unioninae)**

***E.M. Sayenko***

*Institute of Biology and Soil Sciences, Far East Branch, Russian Academy of Sciences,  
Vladivostok 690022, Russia*  
*e-mail: sayenko@ibss.dvo.ru*

---

Morphology of glochidia of the freshwater pearl mussel *Lanceolaria chankensis* Moskvicheva, 1973 from Khanka Lake basin is examined for the first time. A comparison with the earlier investigated glochidia of other *Lanceolaria* species is made.

---

Моллюски малочисленного азиатского рода *Lanceolaria* Conrad, 1853 отличаются своеобразной, очень вытянутой, ножевидной (отсюда и название рода, происходящее от латинского слова lanceola – ланцет) раковиной. Одни из первых упоминаний о ланцеоляриях на территории России можно найти в сводках известного малаколога В.И. Жадина, который первоначально называет только один вид *Lanceolaria cylindrica* Simpson, 1900 [1933], а в дальнейшем добавля-

ет к нему еще и *Lanceolaria grayana* Lea, 1834 [1938, 1952]. Последующие исследования не только расширили состав рода, но и давали малакологам повод для пересмотра его структуры. В 1973 г. И.М. Москвичева описывает для российского Дальнего Востока 3 новых вида ланцеолярий (*L. maacki*, *L. ussuriensis*, *L. chankensis*) и предлагает разделить род на 3 подрода: 1) *Lanceolaria* s. str. с видом *L. grayana*; 2) *Percylindrica* Tomlin, 1930 с видом *L. cylindrica*, тремя новыми, а также тре-

мя обитающими вне российского Дальнего Востока видами; 3) *Prolanceolaria* Moskvicheva, 1973 с видами со спорной историей описания. Отмечу, что в книге Я.И. Старобогатова [1970] род *Lanceolaria* разделен уже только на 2 подрода: *Lanceolaria* и *Percylindrica*; в дальнейшем [Затравкин, 1983; Затравкин, Старобогатов, 1984; Затравкин, Богатов, 1987] для территории российского Дальнего Востока указывается только подрод *Percylindrica*. В него, кроме *L. maacki*, *L. ussuriensis* и *L. chankensis*, был также включен новый вид *Lanceolaria bogatovi* Zatravkin et Starobogatov, 1984.

За последующие два десятилетия видовой состав ланцеолярий российского Дальнего Востока не менялся и состоит, таким образом, из 4 видов, обитающих в бассейне Амура (включая р. Уссури и оз. Ханка) [Старобогатов и др., 2004]. За пределами российского Дальнего Востока, по разным данным, насчитывается от 7 до 9 видов ланцеолярий [Прозорова и др., 2005; Liu et al., 1979; Kwon, 1990; Higo, Goto, 1993; и др.].

Исследования морфологии личинок раковин ланцеолярий немно-

гочисленны и очень разрознены. Зарубежные исследователи приводят полученные с помощью световой или сканирующей электронной микроскопии данные по морфологии глохидиев 5 видов ланцеолярий: *L. grayana* из бассейна р. Асахи (Asahi River, Okayama Prefecture, о-в Хонсю, Япония) [Kondo, 1987]; *L. gladiola* (Heude, 1877) из р. Нагара (Nagara River, Gifu Prefecture, о-в Хонсю, Япония) [Inaba, 1941, 1964] и из оз. Поянг (Poyang Lake, Jiangxi Province, КНР) [Wu et al., 2000]; *L. eucylindrica* Lin, 1962 из оз. Поянг [Wu et al., 2000]; *L. acrorhyncha* Martens, 1894 из разных мест Кореи, включая р. Дайдокко (Daidoko River) [Inaba, 1941, 1964; Park, Kwon, 1993]; *L. oxyrhyncha* (Martens, 1861) из оз. Бива (Biwa Lake, Shiga Prefecture, о-в Хонсю, Япония) [Higashi, Hayashi, 1964; Inaba, 1941, 1964].

Для обитающих на территории российского Дальнего Востока видов имеется описание глохидиев *Lanceolaria ussuriensis* [Антонова, Старобогатов, 1988; Антонова и др., 1990]. Глохидии остальных видов российского Дальнего Востока не исследовали.

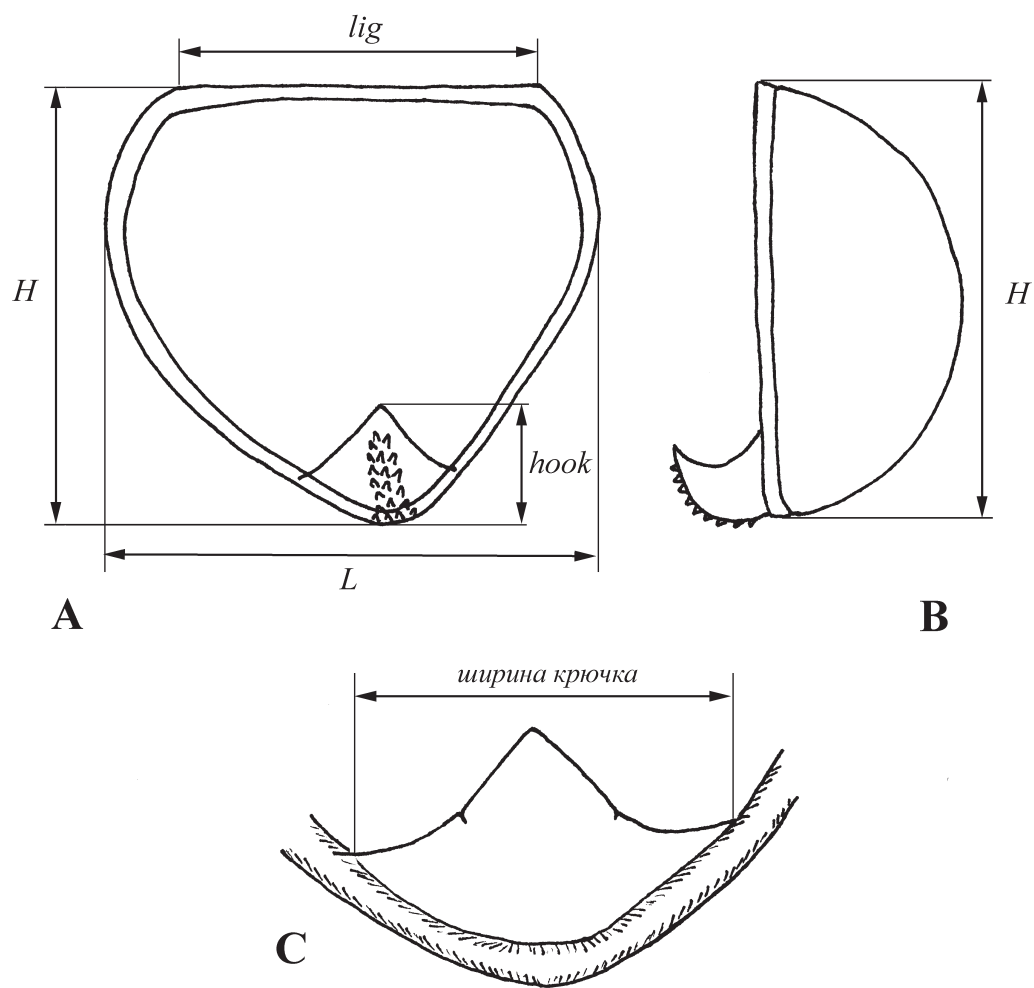
## Материал и методы

Материалом для работы послужили сборы ланцеолярий из р. Абрамовка (бассейн оз. Ханка), хранящиеся в коллекции Лаборатории пресноводных сообществ Биолого-почвенного института ДВО РАН (г. Владивосток). Видовую принадлежность зрелых глохидиев устанавливали по взрослой особи, из полужабр которой их извлекали (рис. 2А).

Подготовка фиксированных глохидиев для последующего исследования проводилась путем очистки в 5%-ном КОН. Зрелые глохидии измеряли с помощью светового микроскопа (не менее 25 глохидиев из каждой взрослой особи), в соответствии со стандартными методиками (подробно см.: Саенко, 2006).

В работе используются следующие характеристики: длина глохидия (L), высота глохидия (H), длина крючка (hook), длина лигамента (lig), ширина крючка (рис. 1). В зависимости от того как ложилась раковина глохидия в пре-

парате, нередко для одной личинки измеряли не все приведенные признаки, а только некоторые. Фотографии глохидиев получены на световом микроскопе Nikon с помощью цифрового фотоаппарата Nikon Coolpix 4500.



**Рис. 1.** Схема промеров глохидиальной раковины и крючка: **A, B** – створка, вид сбоку и спереди; **C** – крючок (шпы не изображены). Обозначения: H – высота глохидия, L – длина глохидия, lig – длина лигамента, hook – длина крючка.

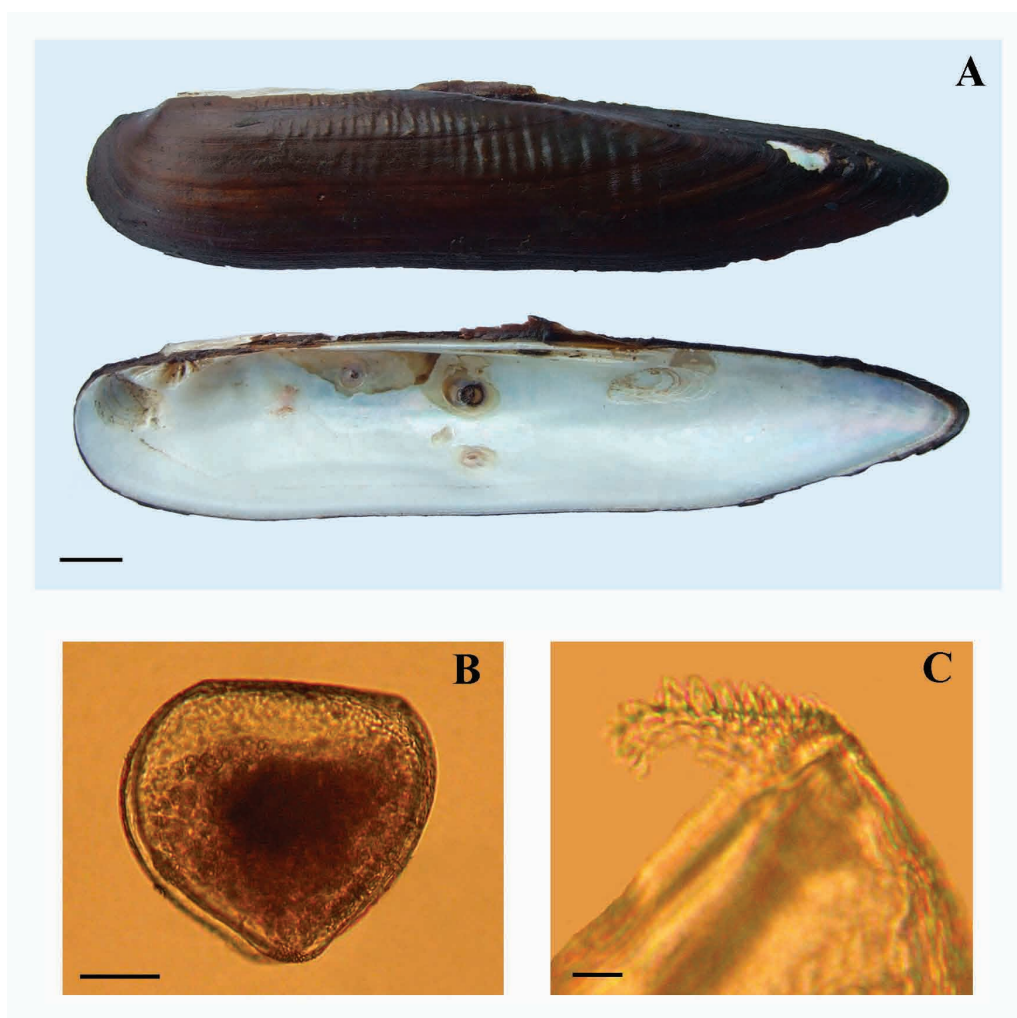
**Fig. 1.** Diagram of the glochidium and hook measurements: **A, B** – glochidial valve, lateral and frontal views, **C** – hook (spines are not shown). Abbreviations: H – height of glochidium, L – length of glochidium, lig – length of ligament (hinge), hook – length of the hook.

## Результаты и обсуждение

По форме и размерам гложидии *Lanceolaria* относятся к анодонттоидному типу [Inaba, 1941, 1964; и др.]; мы придерживаемся мнения, что разделение на анодонттоидный и унионоидный типы [Антонова, Старобогатов, 1988]

является неоправданным и логично выделять только анодонттоидный тип [Саенко, 2006].

Зрелые гложидии *L. chankensis* от кремового до светло-коричневого цвета (сравните этот признак с приведенными



**Рис. 2.** Перловица *Lanceolaria chankensis*: **A** – раковина взрослого моллюска, **B** – раковина личинки (гложидия), створки закрыты, **C** – прикрепительный аппарат (крючок) гложидия, вид сбоку, вершина деформирована. Масштаб: **A** – 1 см, **B** – 50 мкм, **C** – 10 мкм.

**Fig. 2.** Pearl mussel *Lanceolaria chankensis*: **A** – shell of adult mollusk, **B** – shell of glochidium, **C** – hook (lateral view, top of stylet is deformed). Scale bars: **A** – 1 cm, **B** – 50  $\mu$ m, **C** – 10  $\mu$ m.

в табл. 1 данными по другим видам). Все изученные глохидии ланцеолярий имеют округло-треугольные раковины. Передний и задний края раковины дуговидные, сходящиеся на вентральной стороне под углом. Смещение вентрального угла и разница в выпуклости переднего и заднего краев створки создают асимметрию последней. Глохидии *L. chankensis*, по моим наблюдениям, характеризуются слабым смещением вентрального угла к заднему краю створки,

которое составляет 6–8% (рис. 2В). Судя по приведенному рисунку [Антонова, Старобогатов, 1988, рис. 4], вентральный угол глохидиев *L. ussuriensis* также с минимальным смещением. Отмечено, что глохидии совместно обитающих в оз. Поянг *L. gladiola* и *L. eucylindrica* различаются разной степенью асимметрии створок [Wu et al., 2000].

Лигамент почти прямой (рис. 2В), его длина составляет 65–72% длины глохидиальной створки (табл. 1, 2)

Таблица 1

Конхологические признаки глохидиев *Lanceolaria* (в мкм): литературные данные

Table 1

Conchological features of *Lanceolaria* glochidia (in  $\mu\text{m}$ ): literature data

Вид	Цвет зрелых глохидиев	Длина раковины (L)	Высота раковины (H)	Длина лигамента (lig)	Источник
<i>L. acrorhyncha</i>	Белые, желтые или пунцовые	210	200	150	Park, Kwon, 1993
	Молочно-белые	222	203	157	Inaba, 1941, 1964
<i>L. eucylindrica</i>	–	214.5±7.9	188.4±12.7	138.5±5.1	Wu et al., 2000
<i>L. gladiola</i>	–	198.5±5.9	197.1±5.9	127.8±7.4	Wu et al., 2000
	Темно-розовые или темно-коричневые	208	193	147	Inaba, 1941, 1964
<i>L. grayana</i>	Кремowo-желтые или пунцовые	215	209	–	Kondo, 1987
<i>L. oxyrhyncha</i>	Желтые или пунцовые	160	160	151	Higashi, Hayashi, 1964
		230	221	151	
		238	220	173	
	Желтые или пунцовые	164	164	154	Inaba, 1941, 1964
<i>L. ussuriensis</i> *	–	265	230	175	Антонова, Старобогатов, 1988

\* Расчет промеров с рисунка.

Примечание. «–» – нет данных.

Таблица 2

Конхологические признаки глохидиев *Lanceolaria chankensis* (в мкм)

Table 2

Conchological features of glochidia of *Lanceolaria chankensis* (in  $\mu\text{m}$ )

Цвет зрелых глохидиев	Длина раковины (L)	Высота раковины (H)	Длина лигамента (lig)	Длина крючка (hook)	L/H	lig/L
Кремовый, желтый или светло-коричневый	$\frac{187.5-192.5}{190\pm 2.5}$	$\frac{197.2-207.5}{202.5\pm 5.0}$	$\frac{127.5-135.0}{131.0\pm 3.35}$	42.5*	$\frac{1.05-1.08}{1.07\pm 0.02}$	$\frac{0.65-0.67}{0.66\pm 0.01}$

\* Единичные промеры вследствие деформации крючков.

Примечание. Над чертой – пределы изменчивости (min–max) признака, под чертой – среднее арифметическое со стандартным отклонением.

для большинства изученных видов, и только у *L. oxurhyncha* данный показатель может достигать 95% (табл. 1).

Глохидиальные раковины ланцеолярий слабо вытянуты в продольном направлении, при этом длина створки глохидия больше высоты не более чем в 1.05–1.15 раза (табл. 1, 2). Именно по пропорциям раковин ранее предлагали различать глохидии перловиц *Lanceolaria* и *Nodularia* Conrad, 1853, т.к. для нодулярий отмечали более вытянутые в продольном направлении глохидии, когда длина створки превышает ее высоту в 1.2 раза [Антонова, Старобогатов, 1988].

Глохидии обитающих в одном бассейне оз. Ханка *L. chankensis* и *L. ussuriensis* существенно отличаются своими размерами: глохидии *L. chankensis* оказались намного мельче (табл. 1, 2). Интересно, что для глохидиев двух других видов ланцеолярий, совместно обитающих в оз. Поянг, а именно *L. eucylindrica* и *L. gladiola*, также отмечена разница в размерах [Wu et al., 2000].

Прикрепительный аппарат (крючок) глохидиев *L. chankensis* оказался меньше крючка глохидиев *L. ussuriensis*: длина последнего, согласно промерам с рисунка [см.: Антонова, Старобогатов, 1988, рис. 4], равнялась 72–91 мкм, а его ширина составляла 113 мкм. Макрошипы формируют на поверхности крючка 3–4 диагональных ряда (рис. 2С). Подобный порядок расположения макрошипов типичен для всех изученных дальневосточных перловиц, как ланцеолярий, так и нодулярий. Однако по количеству макрошипов глохидии могут различаться: у *L. chankensis* их не менее 20, глохидии *L. ussuriensis* имеют не менее 15 макрошипов [Антонова и др., 1990; рис. 2], для *L. gladiola* и *L. eucylindrica* из оз. Поянг отмечены 15 и 25 макрошипов, соответственно [Wu et al., 2000]. Под микрошипами в работе понимаем шипики размером менее 1 мкм длиной, а под макрошипами – шипики более 1 мкм длиной [Hoggarth, 1999]. Сравнить признаки прикрепительного аппарата с глохидиями остальных изу-



ченных видов невозможно, т.к. отсутствуют данные.

На внутренней поверхности каждой створки личиночной раковины располагаются по 3 пучка чувствительных волосков [Inaba, 1941, 1964; Park, Kwon, 1993; Wu et al., 2000]; по этому признаку ланцеолярии схожи с нодуляриями, но отличаются от беззубок (подсем. Anodontinae, Pseudanodontinae), чьи глохидии имеют по 4 пучка

чувствительных волосков на каждой створке [Старобогатов и др., 2004; Park, Kwon, 1993]. Имеется биссусная нить, по литературным данным ее так называемый внутренний диаметр (измеренный на участке нити внутри глохидиальной раковины) у видов различается и составляет 7.5 мкм для *L. acrorhyncha* [Park, Kwon, 1993], 13.9 мкм для *L. eucylindrica* и 8.2 мкм для *L. gladiola* [Wu et al., 2000].

## Литература

- Антонова Л.А., Старобогатов Я.И. 1988. Родовые различия глохидиев наяд (*Bivalvia Unionoidea*) фауны СССР и вопросы эволюции глохидиев // Систематика и фауна брюхоногих, двустворчатых и головоногих моллюсков. Л.: Наука. С. 129–154. (Труды Зоологического института АН СССР. Т. 187).
- Антонова Л.А., Старобогатов Я.И., Богатов В.В. 1990. Использование электронного сканирующего микроскопа для идентификации родовой принадлежности глохидиев унионид // Зоологический журнал. Т. 69, вып. 11. С. 134–137.
- Жадин В.И. 1933. Пресноводные моллюски СССР. Л.: Ленснбтехиздат. 232 с.
- Жадин В.И. 1938. Семейство Unionidae // Фауна СССР. Моллюски. Т. IV, вып. 1. М.–Л.: Изд-во АН СССР. 169 с.
- Жадин В.И. 1952. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. Т. 46. С. 1–346.
- Затравкин М.Н. 1983. Unionoidea фауны СССР и их роль как промежуточных хозяев и элиминаторов трематод // Моллюски. Систематика, экология и закономерности распространения. Л.: Наука. Вып. 7. С. 40–44.
- Затравкин М.Н., Богатов В.В. 1987. Крупные двустворчатые моллюски пресных и солоноватых вод Дальнего Востока СССР. Владивосток: ДВО АН СССР. 153 с.
- Затравкин М.Н., Старобогатов Я.И. 1984. Новые виды подсемейства Unionoidea (*Bivalvia, Unioniformes*) Дальнего Востока СССР // Зоологический журнал. Т. 63, вып. 12. С. 1785–1791.
- Москвичева И.М. 1973. Наяды (*Bivalvia, Unionoidea*) бассейна Амура и Приморья // Зоологический журнал. Т. 52, вып. 10. С. 1458–1471.
- Прозорова Л.А., Саенко Е.М., Богатов В.В., Ву М., Лю Ю.-И. 2005. Двустворчатые моллюски бассейна р. Янцзы // Бюллетень Дальневосточного малакологического общества. Вып. 9. С. 46–58.
- Старобогатов Я.И. 1970. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов. Л.: Наука. 372 с.
- Старобогатов Я.И., Прозорова Л.А., Богатов В.В., Саенко Е.М. 2004. Моллюски // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 6. Моллюски, Полихеты, Немертины. СПб.: Наука. С. 9–491.
- Higashi S., Hayashi K. 1964. On the larvae of freshwater bivalves in the Lake Biwa-ko // Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries. V. 30, N 3. P. 227–233.
- Higo S., Goto Y. 1993. A Systematic List of Molluscan Shells from the Japanese Islands and the Adjacent Areas. Osaka: Kairu Shuppansha. 148 p. [In Japanese].
- Hoggarth M.A. 1999. Descriptions of some of the glochidia of the Unionidae (Mollusca: Bivalvia) // Malacologia. V. 41, N 1. P. 1–118.
- Inaba S. 1941. A preliminary note on the glochidia of Japanese freshwater mussels // Annotationes Zoologicae Japonenses. V. 20, N 1. P. 14–23.
- Inaba S. 1964. Morphological and ecological studies on the glochidia larvae of the Unionidae // Science Reports of the Faculty of Liberal Arts and Education, Gifu University. V. 3. P. 275–307.

- Kondo T.* 1987. Breeding seasons of seven species of unionid mussels (Bivalvia: Unionidae) in a small creek // *Venus (Japanese Journal of Malacology)*. V. 46, N 4. P. 227–236.
- Kwon O.-K.* 1990. Mollusca (I). Illustrated Encyclopedia of Fauna and Flora of Korea. V. 32. 446 p. [In Korean].
- Liu Yu.-Yi., Zhang W.-Zh., Wang Ya.-X., Wang E.-J.* 1979. Economic Fauna of China: Freshwater Mollusks. Beijing: Chinese Forestry Publishing House. 134 p. [In Chinese].
- Park G.-M., Kwon O.-K.* 1993. A comparative study of morphology of the freshwater Unionidae glochidia (Bivalvia: Palaeoheterodonta) in Korea // *Korean Journal of Malacology*. V. 9, N 1. P. 46–62. [In Korean with English abstract].
- Wu X.-P., Liang Y.-L., Wang H.-Z., Ou Y.-Sh.* 2000. A comparative study on glochidial morphology of Unionidae (Bivalvia). II. *Lanceolaria, Lamprotula, Hyriopsis* and *Cristaria* // *Acta Hydrobiologica Sinica*. V. 24, N 3. P. 252–256. [In Chinese with English abstract].