

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации  
ФГБУ «Астраханский ордена Трудового Красного Знамени государственный  
природный биосферный заповедник»

**ТРУДЫ АСТРАХАНСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО  
БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

**Выпуск 17**

Астрахань  
2018

## ПРЕСНОВОДНАЯ МАЛАКОФАУНА АСТРАХАНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА: ВЗГЛЯД ИЗ XXI ВЕКА

*М.В. ВИНАРСКИЙ<sup>1,2</sup>, А.В. КАРИМОВ<sup>3</sup>, К.В. ЛИТВИНОВ<sup>4</sup>, С.А. ПОДОЛЯКО<sup>5</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, *radix.vinarski@gmail.com*

<sup>2</sup> Омский государственный педагогический университет, *radix.vinarski@gmail.com*

<sup>3</sup> Омский государственный медицинский университет, *omon.omgma@gmail.com*

<sup>4</sup> Астраханский государственный природный биосферный заповедник, *kirilllitvinovsu@yandex.ru*

<sup>5</sup> Астраханский государственный природный биосферный заповедник, *philopator@bk.ru*

### ВВЕДЕНИЕ

Изучение пресноводной малакофауны Астраханского государственного природного биосферного заповедника и – шире – всей дельтовой части бассейна Волги представляет немалый интерес как с фаунистической, так и с биогеографической точек зрения. До сих пор юг Европейской России остается сравнительно слабо исследован в малакофаунистическом отношении, особенно в сравнении с такими регионами нашей страны, как северная часть Восточной Европы, Западная Сибирь, Дальний Восток. В литературе отсутствуют не только специальные монографии и определители, посвященные описанию фауны пресноводных Mollusca данного региона, но даже сколько-нибудь полные видовые списки обитающих здесь моллюсков. Конечно, отдельные сведения о фауне, распространении и таксономическом положении моллюсков низовий Волги могут быть найдены в ряде публикаций отечественных малакологов (Жадин, 1933, 1952; Пирогов, 1970, 1972; Старобогатов, Пирогов 1970; Пирогов, Старобогатов, 1974; Круглов, Старобогатов, 1986; Старобогатов и др., 1994), но до сих пор воедино они не сведены, и общая картина малакофауны остается неопределенной. При этом общая история изучения этого вопроса насчитывает уже около 240 лет и может быть прослежена в прошлое вплоть до работ П. С. Палласа, опубликованных в последней трети XVIII в. (Подольяко, Калмыков, 2015).

Наибольший вклад в познание водных брюхоногих и двустворчатых моллюсков Астраханского государственного заповедника был внесен В. В. Пироговым, который в течение многих лет был научным сотрудником заповедника и опубликовал около десятка научных статей по данному вопросу, в том числе с описаниями новых для науки видов. Кроме того, В. В. Пирогов защитил кандидатскую диссертацию на тему «Малакофауна дельты Волги» (1974).

В архивах Астраханского государственного заповедника хранятся рукопись диссертации и машинописные отчеты В.В. Пирогова, отражающие его работу по изучению малакофауны дельты Волги. К сожалению, в полном виде эти материалы никогда не были опубликованы и до сих пор доступ к ним специалистов ограничен. Отметим также, что В. В. Пирогов (1974) следовал системе пресноводных моллюсков в том виде, как она сложилась в нашей стране к середине 1970-х гг. За истекшее с тех пор время взгляды отечественных специалистов на таксономию и номенклатуру многих групп пресноводных Mollusca успели значительно измениться. Это делает невозможным простое воспроизведение списков из рукописей В. В. Пирогова. Они нуждаются в специальном критическом анализе, поскольку часть из использованных им видовых названий была сведена в синонимы, валидность ряда таксонов не подтвердилась в ходе позднейших изысканий и т. д.

Совершенно особым аспектом проблемы является изучение вопроса о чужеродных видах моллюсков, вселяющихся в экосистемы низовий Волги. Эта проблема давно уже приобрела глобальный характер, крайне актуальна она и для юга Восточной Европы, где число инвазионных видов водных моллюсков, как брюхоногих, так и двустворчатых, исчисляется десятками (Сон, 2007). Практические аспекты этой проблемы, в частности негативное влияние видов-вселенцев на видовой состав и структуру сообществ аборигенных моллюсков, общеизвестны. Первые данные о чужеродных видах моллюсков в дельте Волги были опубликованы в 1975 г.

(Кудрявцев, Пирогов, 1975). С тех пор список подобных видов, зарегистрированных в данном районе, вырос (Подольяко, Калмыков, 2015), что свидетельствует об идущих сейчас процессах трансформации малакофауны Астраханского государственного заповедника. Для оперативного мониторинга ситуации с видами-вселенцами крайне необходимо ясное представление о видовом составе моллюсков дельты Волги, а также о возможных путях и механизмах вселения чужеродных видов.

Основными задачами данного исследования были:

1. Проведение собственных сборов пресноводной малакофауны на различных участках Астраханского государственного заповедника и определение таксономической принадлежности собранного материала с учетом текущего состояния системы пресноводных моллюсков.

2. Составление аннотированного списка моллюсков водоемов Астраханского государственного заповедника с использованием собственных данных, а также критического пересмотра данных, содержащихся в опубликованных и неопубликованных работах В.В. Пирогова.

Необходимо отметить, что представленный ниже чек-лист представляет собой лишь предварительный список, который – при условии проведения дальнейших малакофаунистических исследований на территории Астраханского государственного заповедника – будет, несомненно, дополнен и видоизменен. Учитывая годичную изменчивость обводненности и связанную с ней динамику гидрологического режима водоемов (см. ниже), сборы в течение одного полевого сезона представляются явно недостаточными для полного описания малакофауны. Необходимо не менее четырех–пяти лет последовательных наблюдений и регулярного взятия проб в водоемах различного типа для того, чтобы видовой состав пресноводных Mollusca был установлен со сколько-нибудь удовлетворительной полнотой.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Видовой состав моллюсков водоемов Астраханского государственного заповедника установлен в результате обработки собственных сборов авторов, проведенных в августе 2015 г. в пределах Дамчикского и Обжоровского участков заповедника, а также в ходе изучения всей имеющейся литературы, включая неопубликованные рукописи кандидатской диссертации В.В. Пирогова (1974) и его же отчета (Пирогов, 1976), хранящихся в архивных фондах Астраханского государственного заповедника.

При проведении сборов малакофауны в 2015 г. использовались стандартные методы взятия количественных и качественных проб зообентоса (Жадин, 1960). Были обследованы все типы водоемов, представленные на территории заповедника, кроме полостей и ильменей. Большая часть проб малакофауны взята в небольших протоках и ериках, особенно в тех из них, которые наиболее богаты водной растительностью (рис. 1). Качественные и количественные пробы, взятые в русловой части крупных быстротекущих протоков, как правило, не содержали живых моллюсков. В некоторых случаях дночерпательные пробы приносили значительное количество пустой, хорошо окатанной ракуши, однако точное место обитания этих моллюсков определить невозможно, поскольку раковины могли переноситься с током воды на очень большие расстояния.

Полои представляют собой специфический тип местообитаний, период обсыхания которых составляет до 9-10 месяцев в году (Пирогов, 1976). К сожалению, год проведения наших исследований характеризовался крайне низким уровнем обводненности, в результате чего полои в 2015 г. совсем не заливались водой. Нами были обследованы только высохшие поверхности, занимаемые полями в предшествующие годы, на которых сохранились пустые раковины обитавших там моллюсков (рис. 2).

Помимо взятия проб зообентоса со дна водоемов обследовалась поверхность водных растений, в частности плавающие листья лотоса и чилима, а также стебли тростника, на которых держатся многие виды моллюсков, преимущественно из подкласса легочных брюхоногих (Pulmonata).

Для установления видового состава крупных двустворчатых моллюсков семейства Unionidae

Rafinesque, 1820 (перловицевые) были также просмотрены сборы А.П. Калмыкова, выполненные в мае–июне 2015 г. на Обжоровском участке Астраханского государственного заповедника.

Видовой состав моллюсков определялся по признакам строения раковины и (в случае некоторых видов прудовиков) половой системы с использованием определительных таблиц и пособий (Стадниченко, 1990; Анистратенко, Анистратенко, 2001; Старобогатов и др., 2004; Круглов, 2005; Кияшко и др., 2016). Номенклатура видов и таксонов более высокого ранга приведена по электронному каталогу континентальных моллюсков бывшего СССР (Kantoretz., 2010).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В этом разделе представлен аннотированный список водных моллюсков территории Астраханского государственного заповедника, в котором обобщены данные наблюдений, выполненных в 1970–1990 гг. В.В. Пироговым с соавторами, а также результаты обработки сборов 2015 г., выполненные авторами настоящей статьи и А.П. Калмыковым. Порядок перечисления таксонов соответствует принятому в каталоге Ю.И. Кантора с соавторами (Kantoretz., 2010).

### КЛАСС GASTROPODA CUVIER, 1795 – БРЮХОНОГИЕ

Клада Neritimorpha (Koken, 1896)

Семейство Neritidae (Rafinesque, 1815)

1. *Theodoxus pallasii* (Lindholm, 1924). Впервые указан для Астраханского заповедника в работах В.В. Пирогова (1974, 1976). Пирогов (1974, 1976) характеризует этот вид как распространенный во всех зонах надводной и подводной дельты, особенно многочисленный в открытой зоне авандельты и значительно более редкий в ильменах. В 2015 г. обнаружен нами в авандельте Волги (у островов Зюдев и Макаркин), а также в протоке Тургановский прокос Дамчикского участка Астраханского государственного заповедника. Это эвригалинный вид, населяющий Азовское и Каспийское моря, а также остаточные водоемы, расположенные в акватории бывшего Аральского моря (Сон, Прокин, 2012), и речные бассейны. Пресноводные популяции этого вида были в свое время выделены в качестве самостоятельного вида *Theodoxus astrachanicus* (Starobogatov in Starobogatov, Filchakov, Antonova et Pirogov, 1994). Считалось, что все находения лунок рода *Theodoxus* в водоемах Астраханского государственного заповедника и – шире – низовий Волги должны быть отнесены к *Th. astrachanicus* (Старобогатов и др., 2004). Однако в недавнем исследовании В.В. Анистратенко с соавторами (Anistratenko et al., 2017) показано, что *Th. astrachanicus* является младшим синонимом *Th. pallasii*. Этот вид в настоящее время активно расселяется вверх по течению Волги и к 2012 г. достиг Саратовского водохранилища; отмечен и в водоемах нижней части бассейна Дона, в Волго-Донском канале (Сон, Прокин, 2012; Винарский, неопубликованные данные).

Клада Caenogastropoda (Cox, 1960)

Семейство Viviparidae (Gray, 1847)

2. *Viviparus viviparus* (L., 1758). По данным обследования водоемов Астраханского государственного заповедника 2015 г., вид довольно обычен в авандельте, встречается также в крупных протоках, таких как проток Остовая (охранная зона вдоль северной границы Обжоровского участка). Пустые раковины *V. viviparus* могут в массе обнаруживаться в береговых выбросах протоков, в ериках и даже на осушенном дне полоев, куда, очевидно, заносятся в половодье. Пирогов (1974, 1976) рассматривает вид как один из самых обычных в дельте Волги. В работах данного автора используется таксономическое название *Viviparus viviparus duboisianus* Mous-

son, 1863, ныне в отечественной литературе не употребляющееся (Анистратенко, Анистратенко, 2001; Kantoretz., 2010).

Клада Littorinimorpha (Golikov et Starobogatov, 1975)  
Семейство Bithyniidae (Gray, 1857)

3. *Bithyniaten taculata* (L., 1758). По В.В. Пирогову (1976), обычный для Астраханского государственного заповедника вид, встречающийся в различных типах водоемов – в мелководных заводях, ильменах, ериках, авандельте. В 2015 г. нами не встречен.

4. *Opisthorchophorus troschelii* (Paasch, 1842). Приводится В.В. Пироговым (1976) как вид, населяющий ильмени и даже полои, в которых может переносить длительное пересыхание водоема. В наших сборах 2015 г. вид отсутствует, как и вообще любые представители семейства Bithyniidae. В литературе, изданной до 1995 г., фигурирует под таксономическим названием *Bithynia troscheli*.

Я.И. Старобогатов с соавторами (2004) указывают еще один вид семейства – *Paraelona majewskyi* (Fraeunfeld, 1862) как распространенный на юге Европы «на восток до дельты Волги». Конкретных местообитаний вида при этом авторы не приводят, а в коллекции Зоологического института РАН особи *P. majewskyi*, собранные в исследуемом регионе, отсутствуют. Поэтому мы пока воздерживаемся от включения вида в итоговый список малакофауны Астраханского государственного заповедника.

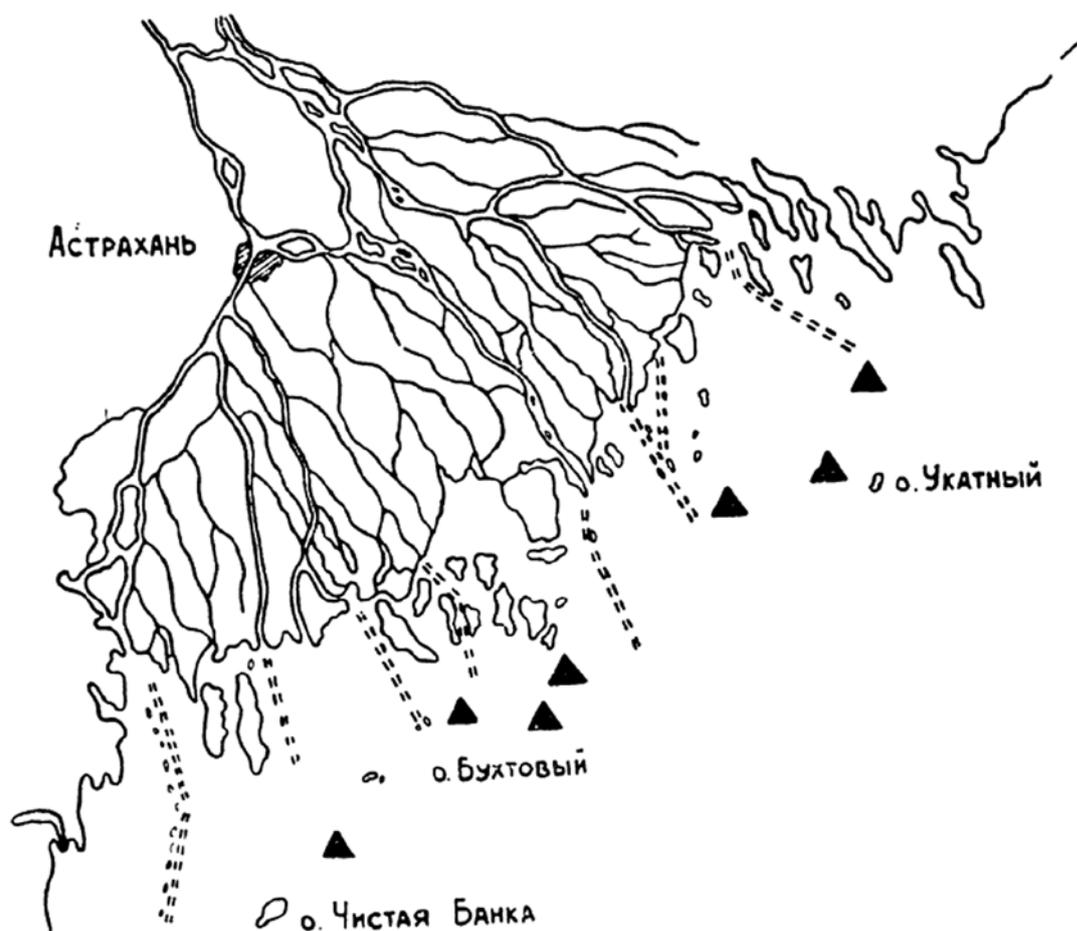


Рис. 2. Распространение *Turricaspiia astrachanica* в авандельте Волги. По В.В. Пирогову (1970), с изменениями

## Семейство Hydrobiidae (Stimpson, 1865)

5. *Turricaspia astrachanica* (Pirogov, 1970). Типовое местонахождение вида – пресноводная часть авандельты Волги. Вид был обнаружен в нескольких местообитаниях (рис. 3), подробная гидрологическая и гидрохимическая характеристика которых дана в статье В.В. Пирогова (1970). В сборах 2015 г. вид не отмечен.

Еще два вида рода *Turricaspia* – *T. spica* (Eichwald, 1855) и *T. vinogradovi* (Logvinenko et Starobogatov, 1968) – были недавно указаны как населяющие дельту Волги (Старобогатов и др., 2004). Однако типовые локалитеты обоих видов расположены в Каспийском море (Логвиненко, Старобогатов, 1968) и, вероятно, являются солоноватоводными моллюсками. Их нахождение в дельте Волги следует, видимо, объяснять посмертным переносом пустых раковин.

## Семейство Lithoglyphidae (Troschel, 1857)

6. *Lithoglyphus naticoides naticoides* (C. Pfeiffer, 1828). По нашим данным (сборы 2015 г.), этот моллюск довольно обычен в крупных протоках и каналах Обжоровского участка Астраханского государственного заповедника. Отмечался также В.В. Пироговым (1976).

7. *L. pyramidatus* (Moellendorff, 1873). В 2015 г. обнаружен нами в крупных протоках Дамчикского и Обжоровского участков Астраханского государственного заповедника, в протоке Обжоровой – совместно с *L. n. naticoides*, от которого надежно отличается по строению раковины. В работах В.В. Пирогова, включая неопубликованные отчеты, *L. pyramidatus* не приводится. Вероятно, это следует объяснять не позднейшим его вселением в исследуемый район, а тем, что в отечественной литературе (Жадин, 1952) этот вид рассматривался как эндемик Балканского полуострова, не входящий в состав отечественной малакофауны.

## Клада Heterobranchia (Burmeister, 1837)

## Семейство Valvatidae (Gray, 1840)

8. *Cincinna piscinalis* (O.F. Müller, 1774) – один из наиболее широко распространенных представителей семейства в Европе и Северной Азии (Glöer, 2002; Старобогатов и др., 2004). В 2015 г. ювенильные особи этого вида найдены нами в полувысохшем ерике Кордонный у первого кордона Обжоровского участка, а пустые раковины в большом количестве – в дочерпательных пробах, взятых с песчаного грунта в авандельте Волги между островами Зюдев и Маркин. По данным В.В. Пирогова (1974, 1976), вид очень обычен в авандельте Волги, а также во всех зонах надводной дельты, включая култуки и ильмени.

9. *C. kliniensis* (Milaschewitsch, 1881). Три особи этого вида обнаружены на песчаном грунте в култуке Прямой-Лотосный (Обжоровский участок). В опубликованных статьях и рукописных материалах В. В. Пирогова вид не отмечен.

10. *C. ambigua* (Westerlund, 1873). Вид, близкий к *C. piscinalis*, но отличающийся по пропорциям раковины (Vinarskiets., 2013). В сборах 2015 г. не представлен. По данным В. В. Пирогова (1974, 1976), *C. ambigua* был обычен в водоемах авандельты, более редок в местообитаниях надводной дельты; в некоторых случаях отмечался в одном местонахождении с *C. piscinalis*.

11. *C. pulchella* (Studer, 1820). Приводится здесь исключительно по данным В. В. Пирогова (1974, 1976), который обнаруживал данный вид в полоях ильменей Большой и Малый Карабулак. Согласно автору (Пирогов, 1976), обитая в полоях, *C. Pulchella* может выдерживать обсыхание водоема на период продолжительностью до десяти месяцев.

12. *C. depressa* (C. Pfeiffer, 1821). В работах В.В. Пирогова (1974, 1976) вид приводился под названием *Valvataborealis* (Milaschewitsch, 1881). В позднейшей литературе (Анистратенко, Анистратенко, 2001) это видовое название рассматривается как младший синоним *C. depressa*. В.В. Пирогов рассматривает вид как очень редкий. К середине 1970–х гг. было известно един-

ственное местообитание вида в исследуемом регионе – в районе Тишковского канала (открытая зона авандельты). В сборах 2015 г. *C. depressa* не представлен.

13. *Valvata cristata* (O.F. Müller, 1774). В 1960–1970 гг., по данным В.В. Пирогова (1974, 1976), вид населял широкий спектр водоемов (ильмени, заросли тростника в островной зоне авандельты, култуки), иногда достигая высокой численности. В сборах 2015 г. отсутствует.

Клада Pulmonata (Cuvier, 1814)  
Семейство Acroloxidae (Thiele, 1931)

14. *Acroloxus lacustris* (L., 1758). В 2015 г. отмечен единственный раз – с поверхности водных растений в ерике Лотосном (Дамчикский участок Астраханского государственного заповедника). В. В. Пирогов (1974, 1976) рассматривает его как широко распространенный в дельте Волги вид, населяющий различные типы водоемов, включая авандельту Волги.

Семейство Lymnaeidae (Rafinesque, 1815)

15. *Lymnaea (Lymnaea) stagnalis* (L., 1758). Как по данным В.В. Пирогова (1974, 1976), так и по результатам наших полевых наблюдений, проведенных в августе 2015 г., этот вид прудовика является одним из самых широко распространенных на территории Астраханского государственного заповедника, встречаясь по всему району исследований вплоть до открытой авандельты Волги и населяя водоемы различного типа. В 2015 г. *L. stagnalis* чаще всего обнаруживался на водных растениях в крупных полноводных протоках; пустые раковины этого вида были многочисленны на обсохшей поверхности пойм.

16. *L. (L.) fragilis* (L., 1758). Особи, соответствующие по признакам раковины и половой системы виду *L. fragilis* в понимании Н.Д. Круглова (2005), были найдены нами в ряде протоков и ериков Дамчикского участка Астраханского государственного заповедника. Следует отметить, что, хотя по признакам раковины этот моллюск существенно отличается от *L. stagnalis*, данные виды не могут быть различены по строению половой системы и также с помощью молекулярно-генетических методов. Многие современные авторы рассматривают *L. fragilis* либо как синоним *L. stagnalis* (Межжерин и др., 2008), либо как морфотип в составе последнего (Винарский, 2015).

17. *L. (Stagnicola) palustris* (O.F. Müller, 1774). Пустые раковины предположительно этого вида собраны нами в августе 2015 г. на обсохших ериках в окрестностях первого кордона Обжоровского участка. К сожалению, отсутствие данных о строении половой системы не позволяет считать данное определение окончательным. В.В. Пирогов (1974, 1976) этот вид не упоминает.

18. *L. (S.) callomphala* (Servain, 1881). Вид близок по строению половой системы к предыдущему, но отличается от него значительно более стройной раковиной. *L. callomphala* обнаружен нами на растительности в некоторых протоках и ериках Дамчикского и Обжоровского участка, а также в высохших полях (только пустые раковины). Возможно, именно этот вид указывался В. В. Пироговым под названием *Lymnaea corviformis*. В современной таксономической литературе, посвященной семейству Lymnaeidae, как отечественной, так и зарубежной (Glöer, 2002; Старобогатов и др., 2004; Круглов, 2005), это название не употребляется. К сожалению, в рукописных материалах В.В. Пирогова отсутствует описание строения половой системы моллюсков, определенных им как *L. corviformis*, что крайне затрудняет его отождествление с каким-либо известным из литературы видом *Stagnicola*.

19. *L. (S.) berlani* (Bourguignat, 1870). Вид имеет южноевропейское распространение. Указан для водоемов дельты Волги Н.Д. Кругловым и Я.И. Старобогатовым (1986). В 2015 г. обнаружен нами в ерике Катюшкин на Дамчикском участке. По-видимому, именно этот вид приводился в работах В.В. Пирогова под названиями *L. taurica* (Clessin, 1880) и *L. clessiniana* (Hazay,

1881). В.В. Пирогов (1976) приводит для *L. taurica* значение индекса копулятивного аппарата (соотношения длин препуциума и мешка пениса) равное 0,30. Это близко как к значению, приводимому для *L. berlani* Н.Д. Кругловым (2005), так и нашим данным: по Круглову, индекс копулятивного аппарата *L. berlani* составляет 0,55-0,56; вскрытые нами пять особей из ерика Катюшкин имели величины индекса, варьировавшие от 0,38 до 0,63 (в среднем – 0,524±0,09). Для сравнения: особи *L. callomphala*, собранные нами в протоке Остовая, имели значения данного индекса в диапазоне от 0,85 до 0,87. Вид *L. taurica* в современном понимании (Vinarski et al., 2012) не только не обитает в дельте Волги, но и вообще не относится к подроду *Stagnicola*.

20. *L. (Radix) auricularia* (L., 1758). В.В. Пирогов (1974, 1976) рассматривает этот вид как массовый в дельте Волги, распространенный в водоемах всех типов, включая полои. В ходе работ 2015 г. живые особи *L. auricularia* неоднократно обнаруживались нами на поверхности водных растений в протоках и ериках на Дамчикском и Обжоровском участках, а также в авандельте (в островной зоне).

21. *L. (P.) ampla* (Hartmann, 1821). 12 живых особей этого вида собраны 19.08.2015 с поверхности водных растений в ерике Катюшкин на Дамчикском участке Астраханского государственного заповедника. По-видимому, это первое указание *L. ampla* для исследуемой территории.

22. *L. (Peregriana) balthica* (L., 1758). По нашим данным, этот вид является самым массовым из представителей подрода *Peregriana* в дельте Волги. По особенностям распространения и экологии близок к *L. auricularia*. В публикациях В.В. Пирогова все виды *Peregriana* рассматривались в составе единственного полиморфного вида *Lymnaea peregra* (O.F. Müller, 1774), что соответствовало принятой в 1960–1970 гг. системе. Современные авторы (Glöer, 2002; Круглов, 2005) принимают вид *L. peregra* в значительно более узком объеме, и если следовать этому пониманию, то данный вид в составе малакофауны Астраханского государственного заповедника не представлен.

В дополнение к семейству Lymnaeidae необходимо прокомментировать невключение в итоговый список двух видов группы *Stagnicola*, указанных в статье Н.Д. Круглова и Я.И. Старобогатова (1986) как обитающих в дельте Волги. Это – *Lymnaeabadia* (Küster, 1862) и *L. pachyta* (Westerlund, 1885). Первый вид, по данным Н.Д. Круглова и Я.И. Старобогатова (1986), был отмечен в дельте Волги (о-в Бухтовый), что стало первой и единственной на сегодняшний день находкой этого вида в бывшем СССР. Типовое местонахождение вида расположено в Далматии, т. е. на Балканском полуострове, при этом к западу от дельты Волги, например на Украине, *L. badia* так и не был выявлен (Стадниченко, 2004). Получается, что предполагаемое нахождение вида в низовьях Волги – это изолированная и крайне удаленная от основного ареала находка. При этом значения ИКА, приведенные указанными авторами (0,45–0,49) укладываются в установленный нами диапазон значений этого признака для *L. berlani* из дельты Волги (см. выше). Учитывая, что индекс копулятивного аппарата у прудовиков вообще достаточно изменчив в пределах популяции (Vinarski, 2011; Винарский, 2013), мы полагаем, что пока оснований для рассмотрения *L. badia* в смысле, принятом Н.Д. Кругловым и Я.И. Старобогатовым (1986), пока недостаточно.

Вид *L. pachyta* представляет собой своего рода малакологическую загадку. Исходно он был описан из Крыма, причем как вариант совсем другого вида, *Lymnaeataurica* (Clessin, 1880). Автор этого таксона, К.А. Вестерлюнд (Westerlund, 1885), дал лишь очень краткий конхологический диагноз и не привел изображения раковины. К сожалению, типовые материалы по этому таксону утрачены (Vinarski et al., 2013), что крайне затрудняет суждения о его таксономической валидности. Н.Д. Круглов и Я.И. Старобогатов (1986) повысили статус таксона до видового, причем это было сделано на основании находки единственной раковины, хранящейся в коллекции Зоологического института РАН (рис. 3).

Нельзя отрицать, что в конхологическом отношении раковина этого экземпляра выглядит совершенно нетипично для подрода *Stagnicola* и вряд ли может быть соотнесена с одним из

его представителей, обитающих в дельте Волги. Однако при специальных поисках в 2015 г. ни одного морфологически сходного экземпляра не было найдено, и эта раковина до сих пор остается единственным экземпляром, на котором основаны все указания *L. pachyta* из бассейна Волги. Здесь возможны два объяснения. Первое состоит в том, что обсуждаемый экземпляр является просто уродливой особью какого-то другого вида. Вторая возможность основана на высокой степени сходства строения раковины у *L. pachytasensu* (Kruglov&Starobogatov, 1986) с представителями центральноазиатского вида *Lymnaea (Orientogalba) hookeri* (Reeve, 1850). Однако этот вид никогда не указывался для европейской России и его ближайшие к дельте Волги местообитания располагаются в горах Алтая и в Прибалхашье (Круглов, 2005). Безусловно, крайняя скудость материала по данному виду не дает возможности однозначно сделать выбор между двумя этими гипотезами, и любые окончательные суждения по этому вопросу пока остаются невозможными. С другой стороны, недавнее обнаружение близкородственного азиатского вида *Lymnaea (Orientogalba) viridis* (Quoyet Gaimard, 1833) в качестве вида-вселенца в Испании (Schniebsetc, 2017) предполагает возможность для прудовиков этой группы расселяться на большие расстояния из Центральной Азии в западном направлении в сторону юга Европы.

#### Семейство Physidae (Fitzinger, 1837)

23. *Physa fontinalis* (L., 1758). По данным В.В. Пирогова (1974, 1976) этот вид в середине 1970-х гг. был массовым в дельте Волги, обитая на водной растительности в водоемах различного типа (протоки, каналы, ильмени). В августе 2015 г. единственная особь *Ph. fontinalis* была обнаружена нами в ерике Лотосном на Дамчикском участке Астраханского государственного заповедника. Вероятно, снижение численности этого вида может быть связано с вселением в дельту Волги чужеродного вида *Physella acuta* (Draparnaud, 1805), относящегося к тому же семейству Physidae и являющемуся прямым конкурентом *Ph. fontinalis*. Данные о возможном вытеснении *Ph. fontinalis* в результате вселения *Ph. acuta* были получены в других регионах Европы, в частности, в Италии (Cianfanelli et al., 2007).

24. *Physella acuta* (Draparnaud, 1805). В 1973 г. вид впервые был отмечен как вселенец в дельту Волги. В.И. Кудрявцев и В.В. Пирогов (1975) обнаружили *Ph. acuta* в городской черте Астрахани в р. Волге у городских очистных сооружений. За истекшее время вид распространился вниз по реке и, по данным обследования в августе 2015 г., стал одним из самых массовых видов пресноводных Gastropoda Астраханского государственного заповедника. Мы неоднократно отмечали этот вид в крупных и малых протоках, а также в ериках, в том числе полупересохших. *Ph. acuta* отмечен как на Дамчикском, так и на Обжоровском участках, держится почти исключительно на поверхности водных растений.

#### Семейство Planorbidae (Rafinesque, 1815)

25. *Planorbarius corneus* (L., 1758). В.В. Пирогов (1974, 1976) отмечал данный вид в водоемах разного типа (култуки, ильмени, ерики) и рассматривал как вполне обычный и даже массовый для территории Астраханского государственного заповедника. В ходе обследования водоемов в августе 2015 г. особи этого вида нами не обнаружены. Помимо *P. corneus*, в работах В.В. Пирогова представлен еще один вид данного рода – *P. purpura* (O.F. Müller, 1774), сходный с предыдущим экологически, но отличающийся несколько меньшими размерами раковины (Пирогов, 1976). В 1970-е гг. и позднее видовая самостоятельность *P. purpura* признавалась всеми отечественными специалистами (Кривошеина, Старобогатов, 1973; Стадниченко, 1990; Старобогатов и др., 2004), однако в новейших исследованиях этот вид рассматривается как синоним *P. corneus* (Межжерин и др., 2005; Хохуткин, Винарский, 2013; Кияшко и др., 2016).

26. *P. banaticus* (Lang in Bourguignat, 1859). Отличается от предыдущего вида значительно

меньшими размерами раковины, а также приуроченностью преимущественно к непостоянным местообитаниям. В.В. Пирогов (1974, 1976) указывает *P. banaticus* для полоев. При обследовании нескольких обсохших полоев на Обжоровском участке Астраханского государственного заповедника в августе 2015 г. нами было собрано несколько сотен раковин, хорошо соответствующих описанию *P. banaticus* у В.В. Пирогова и других авторов (Кривошеина, Старобогатов, 1973; Стадниченко, 1990). Отметим, однако, что по данным аллозимного анализа, проведенного украинскими исследователями (Межжерин и др., 2005), вид *P. banaticus* неотличим от *P. corneus*. Таким образом, несмотря на явные различия в морфологии раковины, таксономическая самостоятельность *P. banaticus* нуждается в дополнительном подтверждении.

27. *P. stenostoma* (Bourguignat in Servain, 1881). По строению раковины этот вид близок югозападноевропейскому виду *P. Metidjensis* (Forbes, 1838), а по размерам – к *P. banaticus* (Кривошеина, Старобогатов, 1973; Старобогатов, Прозорова, 1990). По информации В.В. Пирогова (1976), в дельте Волги вид обитает в полях и ильменах; редок. В сборах августа 2015 г. не выявлен.

28. *Planorbis planorbis* (L., 1758). В.В. Пирогов (1974, 1976) характеризует *P. planorbis* как один из обычных видов малакофауны дельты Волги, обитающий в ериках, ильменах, мелководных заводях протоков, култуках и водоемах другого типа. В 2015 г. мы также обнаруживали этого моллюска в различных местообитаниях – в обсохших полях, ериках и протоках Дамчикского участка Астраханского государственного заповедника, а также в островной зоне авандельты (тростниковые заросли о-ва Зюдев). В 2000 г. в статье Е.В. Солдатенко и Я.И. Старобогатова (Soldatenko, Starobogatov, 2000) для дельты Волги был приведен еще один вид рода *Planorbis* – *P. Intermixtus* Mousson, 1874, имеющий ближневосточно–центральноазиатский тип ареала. С точки зрения зоогеографии нет ничего возможного в его присутствии здесь, но в указанной статье не было конкретного указания ни на место сбора материала, ни на музейную коллекцию, где этот материал хранится. В каталоге малакологической коллекции Зоологического института РАН сборов *P. intermixtus* из низовий Волги нет, поэтому мы не можем проверить достоверность этого указания и пока воздерживаемся от включения вида в итоговый список.

29. *Anisus (Anisus) spirorbis* (L., 1758). По данным В.В. Пирогова (1976), в Астраханском государственном заповеднике вид приурочен к непостоянным местообитаниям, встречается по обсохшей зоне по берегам култуков и ильменей. В 2015 г. не обнаружен.

30. *A. (A.) dazuri* (Mörch, 1868). В.

В. Пирогов (1976) отмечал этот вид в полях. В сборах 2015 г. не выявлен.

31. *A. (Bathymphalus) contortus* (L., 1758). По данным В.В. Пирогова, вид широко распространен в дельте Волги в водоемах разного типа, преимущественно не пересыхающих (ерики, ильмени, култуки). При обследовании водоемов Астраханского государственного заповедника в августе 2015 г. нами не обнаружен.

32. *A. (Costorbis) strauchianus* (Clessin, 1884). В.В. Пирогов (1974, 1976) находил этот вид в полях и пересыхающих ериках. Он отмечает, что в постоянно обводненных водоемах, таких как ильмени, *A. strauchianus* не встречается. По характеристике Пирогова (1974), это вид «полойных и почти нацело пересыхающих водоемов». В сборах 2015 г. *A. strauchianus* не представлен.

33. *A. (Gyraulus) acronicus* (Férussac, 1807). Этот широко распространенный в Палеарктике вид подрода *Gyraulus* неоднократно обнаружен нами в 2015 г. в протоках и ериках Дамчикского участка Астраханского государственного заповедника, а также в островной зоне надводной дельты (тростниковые заросли о-ва Зюдев). В.В. Пирогов (1976) считает его самым распространенным видом семейства Planorbidae дельты Волги.

34. *A. (G.) albus* (O.F. Müller, 1774). По данным В.В. Пирогова (1976), в дельте Волги вид редок. Населяет ильмени, отмирающие ерики, култуки, где держится на поверхности водной растительности. В 2015 г. не зарегистрирован.

35. *A. (G.) draparnaudi* (Sheppard, 1823). Вид в дельте Волги редок, встречается преимущественно в ильменях (Пирогов, 1976). В ходе обследования водоемов в 2015 г. не зарегистрирован.

36. *A. (G.) stelmachoi* (Bourguignat, 1860). По данным В.В. Пирогова (1976), встречается в тех же стациях, что и *A. albus* (к которому он близок таксономически), но несколько более часто, нежели последний вид. В 2015 г. нами не отмечен.

37. *A. (Vorticulus) vorticulus* (Troschel, 1834). Согласно В.В. Пирогову (1974, 1976), в водоемах дельты Волги встречается вариант *A. vorticulus* var. *charteus* (Held, 1837), который иногда рассматривается в качестве самостоятельного вида (Старобогатов и др., 2004). В 1970-е гг. этот моллюск был широко распространен на территории Астраханского государственного заповедника, встречаясь в слабопроточных ериках, старицах, ильменях, култуках, полоях (Пирогов, 1976). В ходе наших полевых работ в 2015 г. не найден.

38. *Armigercrista* (Linnaeus, 1758). По данным В.В. Пирогова (1976), *A. cristata* относительно часто встречается в полоях, а также обнаруживается в «прибрежье островов открытой зоны авандельты». Нами в 2015 г. не зарегистрирован.

39. *A. bielzi* (Kamakowicz, 1884). В середине 1970-х гг. отмечался в дельте Волги в тех же биотопах, что и *A. cristata*, но несколько чаще, чем последний вид (Пирогов, 1976). В 2015 г. не обнаружен.

40. *Choanomphalus riparius* (Westerlund, 1865). Единственная находка этого моллюска в августе 2015 г. сделана на дне высохшего поля у первого кордона Обжоровского участка. В. В. Пирогов (1976) указывает *Ch. riparius* для полей и заводей, но находки в полоях почему-то рассматривает как «случайные».

41. *Segmentina nitida* (O.F. Müller, 1774). По данным В.В. Пирогова (1974, 1976), в 1960–1970-е гг. этот вид был широко распространен в дельте Волги и демонстрировал высокую степень эвритопности, обитая в култуках, ильменях, в прибрежных зарослях островов авандельты, в слабопроточных водоемах нижней дельты. В 2015 г. нами не обнаружен.

42. *Hippeutis fontana* (Lightfoot, 1786). 4 особи данного вида были собраны нами 21.08.2015 в тростниковых зарослях о-ва Зюдев в авандельте Волги. По-видимому, этот же вид приводился В.В. Пироговым (1976) под названием *H. euphaea* (Bourguignat, 1864). Согласно Пирогову, этот моллюск был распространен почти также широко, как и *S. nitida*, но с более высокой приуроченностью к ильменям.

## КЛАСС BIVALVIALINNAEUS, 1758 – ДВУСТВОРЧАТЫЕ

Подкласс Paleoheterodonta (Newell, 1965)

Семейство Unionidae (Rafinesque, 1820)

Предварительное замечание к семейству Unionidae. Вопрос о числе родов и видов перловицевых чрезвычайно сложен. В отечественной литературе в последние 30–40 лет господствовала система школы Я.И. Старобогатова, основанная на применении компараторного метода (Shikov, Zatravkin, 1991; Старобогатов и др., 2004) для разграничения видов унионид и их последующей идентификации. Этот метод использовался и для изучения видового состава перловицевых дельты Волги (Старобогатов, Пирогов, 1970; Пирогов, 1974, 1976). В целом, использование компараторного метода приводит к резкому возрастанию числа выделяемых видов в сравнении с традиционной системой Unionidae, как она представлена, например, в трудах В.И. Жадина (1938, 1952). Это же характерно и для результатов применения данного метода к изучению систематики мелких двустворчатых семейства Pisidiidae. lato (Корнюшин, 2002). В последнее время в малакологической литературе идет дискуссия о теоретических основах компараторного метода и практических результатах его использования в систематике Unionidae. Ряд авторов высказывают критические замечания, сводящиеся к тому, что большинство выделенных сторонниками этого метода видов двустворчатых моллюсков не выдерживают проверки с использованием современ-

ных методов статистического и генетического анализа и являются не более чем синонимами или внутривидовыми формами других, описанных ранее видов (Корнюшин, 2002; Graf, 2007; Болотов и др., 2013; Клишко, 2014; Klishkoets., 2014; Bolotovets., 2015).

Поскольку вопрос о реальности ряда видов Unionidae, выделенных с применением компараторного метода, остается открытым, в нашем аннотированном списке мы следуем традиционной системе, принятой в большинстве современных источников (см. Корнюшин, 2002; Graf, 2007; Klishkoets. 2017), с соответствующими комментариями относительно системы, использованной в трудах В.В. Пирогова (1974, 1976; Старобогатов, Пирогов, 1970), и объективно отражавших состояние систематики пресноводных двустворчатых моллюсков, принятых в те годы в нашей стране. В частности, в итоговый список не были включены два вида беззубок, описанные В. В. Богатовым с соавторами (2005) и указанные как обитающие в дельте Волги – *Colletopterum baeri* (Bogatovets., 2005) и *C. milaschewitschi* (Bogatovets., 2005). Оба вида впоследствии были включены Д. Графом (Graf, 2007) в синонимию вида *Anodontaanatina*. В любом случае их видовой статус должен быть уточнен.

43. *Unio (Unio) pictorum* (L., 1758). По данным сборов мая–июня 2015 г. (А.П. Калмыков) и августа того же года (наши данные), вид является весьма обычным в протоках дельты Волги на территории Астраханского государственного заповедника. Обитает преимущественно на песчаном грунте на течении. Я.И. Старобогатов и В.В. Пирогов (1970) относили моллюсков этого вида из дельты Волги к особому подвиду *U. pictorum okensis* (Zhadin, 1938), однако в позднейшей малакологической литературе этот подвид не признается в качестве валидного (Старобогатов и др., 2004; Богатов, Кияшко, 2016). Вероятно, к виду *U. pictorum*. lato следует относить и указания подвида *U. limosus behningi* (Starobogatov et Pirogov, 1970) из низовий Волги, включая дельту. Статус вида *U. limosus* (Nilsson, 1822), к которому относится этот подвид, дискуссионен. Отечественные специалисты считают его самостоятельным видом (Старобогатов и др., 2004; Богатов, Кияшко, 2016), иностранные же малакологи, следующие традиционной системе, рассматривают как синоним *U. pictorum*. lato.

44. *U. (Tumidiana) tumidus* (Philipsson in Retzius, 1788). По нашим данным, распространен в дельте Волги почти также широко, как и *U. pictorum*, населяет те же биотопы, но численность вида гораздо ниже. Просмотр коллекций, собранных в 2015 г., выявил лишь единичные особи *U. tumidus*, в то время как *U. pictorum* был представлен многими десятками экземпляров. Я.И. Старобогатов и В.В. Пирогов (1970) считали, что в низовьях Волги этот вид представлен подвидом *U. tumidus gerstfeldtianus* (Clessin, 1880), но в современной номенклатуре перловиц такой подвид не значится (Старобогатов и др., 2004; Богатов, Кияшко, 2016). По-видимому, к *U. tumidus*. lato следует относить и указание из дельты Волги другого подвида – *Unio longirostris schrenckianus* (Clessin, 1880), приведенного Я.И. Старобогатовым и В.В. Пироговым (1970).

45. *U. (Crassiana) crassus* (Philipsson in Retzius, 1788). Вопрос об обитании этого вида в дельте Волги не выяснен с полной определенностью. В сборах 2015 г. он не встречен. Я.И. Старобогатов и В.В. Пирогов (1970) указывают, что в коллекции Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург) имеются две раковины, собранные К.М. Бэрром в дельте Волги и определенные как *Crassiana pseudolittoralis* (Clessin, 1875). Это видовое название является младшим синонимом *U. crassus*. По мнению авторов, этот вид вряд ли может обитать в дельте Волги, поскольку для него тех подходящих биотопов, поэтому этикетка содержит неверное указание происхождения этих раковин. Однако в пользу обитания *U. crassus* в дельте Волги (хотя и в качестве крайне редкого вида) свидетельствует факт недавнего обнаружения здесь моллюска, определенного как пресноводная жемчужница, *Margaritifera margaritifera* (L., 1758). По мнению И.Н. Болотова (личное сообщение), которому была отправлена фотография этой раковины, она относится к виду *U. crassus*, хотя и отличается несколько от типичных особей этого вида. Это тем более вероятно, что, как с экологической, так и с зоогеографической точек зрения, обитание *M. margaritifera* в низовьях Волги представляется крайне сомнительным. Поэтому мы предварительно включаем *U. crassus* в список пресноводных моллюсков дельты Волги,

оставляя окончательное разрешение вопроса о его статусе здесь для будущих исследователей.

46. *Anodonta (Anodonta) cygnea* (L., 1758). По нашим наблюдениям (2015 г.), вид обычен в крупных полноводных протоках дельты Волги, обитает в тех же биотопах, что и *U. picturum* и нередко совместно с ним. В.В. Пирогов (1976) обнаруживал *A. cygnea* в двух западных «подстепных» ильменях, а также в авандельте. По всей вероятности, к этому же виду следует отнести и вид *A. ventricosa* (C. Pfeiffer, 1821), приведенный Я.И. Старобогатовым и В.В. Пироговым (1970) в списке унионид волжской дельты. В настоящее время валидность этого вида не признается ни отечественными, ни зарубежными специалистами (Старобогатов и др., 2004; Graf, 2007; Богатов, Кияшко, 2016).

47. *A. (A.) subcircularis* (Clessin, 1873). Южноевропейский вид, распространенный в бассейнах Волги и Дона, в Причерноморье, на юге Центральной Европы (Богатов, Кияшко, 2016). Моллюски этого вида из низовьев Волги были выделены в свое время в самостоятельный подвид *A. subcircularis astrachanica* (Starobogatov et Pirogov, 1970) с типовым местонахождением «южное побережье острова Укатный» в авандельте Волги. В современной литературе самостоятельность этого подвида не признается (Старобогатов и др., 2004; Богатов, Кияшко, 2016). В материалах, собранных в 2015 г., вид не представлен.

48. *A. (Colletopterum) anatine* (L., 1758). Приведен Я.И. Старобогатовым и В.В. Пироговым (1970) под названием *Anodontaminima* (Millet, 1833). В настоящее время отечественные систематики вернулись к употреблению линнеевского названия *A. anatine* (Богатов, Кияшко, 2016). В сборах 2015 г. вид представлен несколькими десятками особей, происходящими из протоков Дамчикского и Обжоровского участков Астраханского государственного заповедника.

49. *A. (Colletopterum) piscinalis* (Nilsson, 1822). Приведен Я.И. Старобогатовым и В.В. Пироговым (1970) как новый подвид *A. piscinalis shadini* (Starobogatov et Pirogov, 1970) с типовым местонахождением, расположенным в дельте Волги ниже с. Рассвет. В настоящее время этот подвид в составе вида *A. piscinalis* не выделяется (Старобогатов и др., 2004). В сборах 2015 г. вид не встречен. Заметим, однако, что многие специалисты (Корнюшин, 2002; Graf, 2007) рассматривают виды *A. piscinalis* и *A. anatine* как синонимы. При обработке сборов А.П. Калмыкова из протока Обжорова (май–июнь 2015 г.) нами были найдены раковины *Anodonta*, которые не могли быть однозначно определены как относящиеся к одному из двух видов, с использованием определительных таблиц из работы Я.И. Старобогатова с соавторами (2004).

50. *A. (C.) ponderosa* (C. Pfeiffer, 1825). В ходе проведения работ 2015 г. вид нами не встречен. Приводится Я.И. Старобогатовым и В.В. Пироговым (1970) как подвид *A. p. volgensis* (Zhadin, 1938) (сейчас этот подвид не рассматривается в качестве валидного таксона). По наблюдениям указанных авторов, *A. ponderosa* в дельте Волги населяет «слабопроточные водоемы, проникает в предустьевое взморье» (Старобогатов, Пирогов, 1970, стр. 244).

51. *Pseudanodonta complanata* (Rossmössler, 1835). Приводится Я.И. Старобогатовым и В.В. Пироговым (1970; Пирогов, 1976) по единственной раковине, собранной в неизвестном местонахождении на территории Дамчикского участка Астраханского государственного заповедника В 2015 г. нами не обнаружен. Судя по всему, к этому же виду следует отнести и указанный цитированными выше авторами подвид *P. elongate milaschewitchi* (Starobogatov et Pirogov, 1970) (типовое местонахождение – дельта Волги, ерик Узинский). Видовая самостоятельность *P. elongate* подвергается сомнению (Graf, 2007) и, безусловно, нуждается в специальном изучении. Неясен вопрос о возможном обитании в дельте Волги еще одного вида псевданодонт – *P. kletti* (Rossmäßler, 1835; А.П. Стадниченко, 1984).

#### Семейство Dreisseniidae (Gray, 1840)

52. *Dreissena polymorpha polymorpha* (Pallas, 1771). Единственный представитель рода и семейства, включенный в отчеты В.В. Пирогова (1974, 1976). По данным этого автора, *D. p. polymorpha* – широко распространенный в протоках и ильменях дельты Волги вид, достигающий

максимальной численности во второстепенных протоках средней дельты, на илисто-песчаных грунтах; сравнительно редок в авандельте. В сборах 2015 г. вид не встречен ни в живом состоянии, ни в виде пустых раковин (створок).

53. *D. rostriformis bugensis* (Andrusov, 1897). Один из активно расселяющихся ныне по бассейну Волги представителей пресноводных моллюсков (Zhulidovets., 2005). В 1994 г. впервые зарегистрирован в дельте Волги, в качестве механизма проникновения предполагается дрейф личинок (велигеров) вниз по течению из Куйбышевского и Саратовского водохранилищ, куда подвид вселился предположительно в 1988–1990 гг. (Grigorovichets., 1993; Orlovaets., 2004; Zhulidovets., 2005). В сборах 2015 г. не зафиксирован.

Семейство Cardiidae (Lamarck, 1809)

Подсемейство Lymnocardinae Stoliczka, 1870

54. *Adacna (Adacna) vitrea vitrea* (Eichwald, 1829). Эндемичный каспийский таксон, встречающийся при солености от 2–5 до 12 % (Богущая и др., 2013). По данным В.В. Пирогова (1976), это моллюск (которого он относит, как и других представителей кардиид дельты Волги, к роду *Hypanis*) может быть встречен в авандельте, куда заходит из Каспийского моря.

55. *A. (Monodacna) colorata* (Eichwald, 1829). Вид широко распространен в Понто-Каспийском регионе, включая дельты Волги и Дона, ряд волжских водохранилищ и т. д. (Богущая и др., 2013). В 2004–2011 гг. регулярно отмечался в авандельте Волги (Богущая и др., 2013). Обитание моллюска в регионе было установлено еще в 1970-е гг. В.В. Пироговым (1976), который характеризует его как фактически пресноводный вид или «физиологическую расу *H. colorata*, приспособившуюся к жизни в пресной воде». Согласно В.В. Пирогову, *H. colorata* был обычен в протоках и других стациях с чисто песчаными или алевритово-песчаными грунтами. Заиленность грунта действует на *H. colorata* как угнетающий фактор. В ходе работ 2015 г. живые особи этого вида найдены не были. В дночерпательных пробах с песчаного грунта на стациях, расположенных в авандельте Волги, были обнаружены лишь немногочисленные пустые раковины этого вида.

56. *A. (M.) polymorpha* (Logvinenko et Starobogatov, 1967). Эндемичный каспийский вид. Приводится В.В. Пироговым (1974, 1976) в статусе подвида под названием *Hypanis angusticostata polymorpha*. Подобно *A. v. vitrea*, этот моллюск может быть встречен в авандельте Волги, куда заходит из Каспийского моря (Пирогов, 1976). В сборах 2015 г. не обнаружен.

Семейство Sphaeriidae (Jeffreys, 1862)

Предварительное замечание к семействам Sphaeriidae, Pisidiidae, Euglesidae. Как и в случае с двустворчатыми моллюсками семейства перловицевых, систематика этих мелких двустворок на уровне рода и ниже до сих пор не устоялась. В отечественной литературе принят дробный подход к выделению таксонов в данных группах (Корнюшин, 1996, 2002) с признанием гораздо большего числа видов, подро́дов и родов, чем принимают зарубежные систематики. Это связано в первую очередь с широким использованием компараторного метода в систематике мелких *Bivalvia* (Старобогатов и др., 2004), что не находит понимания у европейских и североамериканских малакологов (Meier-Brook, 1993; Graf, 2007). Большая часть этих «компараторных» видов выделена на основе тонких различий в кривизне фронтального сечения створки. Их валидность нуждается в независимом подтверждении с использованием альтернативных методов, например, молекулярно-генетических. Отметим, что В.В. Пирогов был одним из соавторов отечественной системы пресноводных двустворчатых моллюсков (Старобогатов, Пирогов, 1970; Пирогов, Старобогатов, 1974), а типовые местонахождения многих, описанных им в соавторстве с Я.И. Старобогатовым, видов расположены в дельте Волги, включая территорию Астраханского государственного заповедника. К сожалению, в ходе сборов 2015 г. нам не уда-

лось обнаружить живых представителей указанных семейств (о вероятных причинах этого см. раздел «Обсуждение результатов»). Приведенный ниже список видов по трем семействам взят в основном из статей и рукописей В.В. Пирогова (1974, 1976; Пирогов, Старобогатов, 1974) с некоторыми видоизменениями, касающимися номенклатуры таксонов (по Kantoretz., 2010). Мы не имели возможность проверить правильность идентификации этим автором тех или иных приводимых им видов. Безусловно, мелкие двустворчатые моллюски остаются одной из самых слабо изученных групп в малакофауне дельты Волги. Последняя значимая публикация, посвященная этому вопросу, вышла в свет более 40 лет назад (Пирогов, Старобогатов, 1974).

#### Подсемейство Sphaeriinae

57. *Amesoda scaldiana* (Normand, 1844). Вид указан В.В. Пироговым (1976) по единственной находке, сделанной в протоке Бузан. По мнению А.В. Корнюшина (Korniushin, 2001), этот вид следует считать синонимом широко распространенного в Европе и Северной Азии вида *Sphaerium corneum* (L., 1758), который не приводится В.В. Пироговым для дельты Волги.

58. *A. solida* (Normand, 1844) В.В. Пирогов (1976) отмечал этот вид в протоках, затомах и каналах дельты Волги.

59. *Nucleocyclus radiatum* (Westerlund, 1897). Вид был описан из Западной Сибири (окрестности Томска), впоследствии обнаружен в различных регионах Европы. По данным В.В. Пирогова (1974, 1976), *N. radiatum* обитает в мелких полупересыхающих лужах и на островах авандельты, что делает его экологически обособленным от других видов Sphaeriidae в составе малакофауны Астраханского государственного заповедника.

60. *Rivicoliana rivicola* (Leach in Lamarck, 1818). Приводится В.В. Пироговым (1976) как *Sphaeriastrum rivicola*. По данным Пирогова, этот вид – наиболее распространенный представитель Sphaeriidae в дельте Волги. Встречается на различных грунтах и в водоемах разного типа: протоках, затомах и ериках.

#### Подсемейство Musculiinae (Starobogatov in Stadnichenko, 1984)

61. *Musculium clessini* (Paulucci in Clessin, 1882). Вид обитает в водоемах юга Восточной Европы. Указан В.В. Пироговым (1976) из постоянных слабопроточных водоемов дельты Волги.

62. *M. creplini* (Dunker, 1845). По данным В.В. Пирогова (1976), это самый распространенный в дельте Волги представитель рода *Musculium*. Населяет широкий спектр водоемов, включая култуки, заводи, ерики и ильмени.

63. *M. hungaricum* (Hazay, 1881). В дельте Волги вид обитает в затомах и ериках (Пирогов, 1974, 1976).

#### Семейство Pisidiidae (Gray, 1857)

64. *Pisidium inflatum* (Megerle von Mühlfeld in Porro), 1838. Согласно В.В. Пирогову (1976), *P. inflatum* – единственный представитель этого небольшого рода моллюсков в малакофауне дельты Волги. Обитает в протоках, также может быть встречен в авандельте.

65. *Neopisidium moitessierianum* (Paladilhe, 1866). В дельте Волги вид «широко распространен, обитает в самых разнообразных проточных водоемах, в том числе в проточных ильменях» (Пирогов, Старобогатов, 1974).

66. *N. trigonum* (Bourguignat in Locard, 1893). Охарактеризован В.В. Пироговым и Я.И. Старобогатовым (1974) как самый распространенный вид из семейства Pisidiidae в дельте Волги. Населяет широкий спектр водоемов, за исключением пересыхающих.

67. *Europisidium alpinum* (Odhner, 1938). Отсутствует в специальной работе по мелким двустворкам дельты Волги (Пирогов, Старобогатов, 1974), но включен в список малакофау-

ны Астраханского государственного заповедника в неопубликованном отчете В.В. Пирогова (1976) под названием *Neopisidium alpinum*. Современные авторы (Kantoretc., 2010) помещают этот вид в состав рода *Europisidium* (Starobogatov in Stadnichenko, 1984) или *Odhneripisidium* (Kuiper, 1962; Корнюшин, 1996).

68. *Eu. stelfoxi* (Pirogov et Starobogatov in Timm, 1976). Типовое местонахождение – северная часть Каспийского моря (Timm, 1976). Этикетка голотипа (коллекция Зоологического института РАН, г. Санкт-Петербург) гласит: «Дельта Волги. Выход Кировского канала в Северный Каспий» (без указания дата сборки и фамилии сборщика).

69. *Eu. tenuilineatum* (Stelfox, 1918). Вид указан В.В. Пироговым и Я.И. Старобогатовым (1974) из ильменя Большой Карабулак.

#### Семейство Euglesidae (Pirogov et Starobogatov, 1974)

70. *Euglesa (Euglesa) casertana* (Poli, 1791). Типовой вид рода *Euglesa*. Отмечался в ильмене Большой Карабулак, а также в островной зоне авандельты (Пирогов, Старобогатов, 1974).

71. *Cingulipisidium crassum* (Stelfox, 1918). По данным В.В. Пирогова и Я.И. Старобогатова (1974), вид широко распространен в проточных водоемах дельты Волги. Был известен также из ильменя Большой Карабулак. В.В. Пирогов (1976) указывает *C. crassum* из авандельты Волги.

72. *C. khurdinense* (Pirogov et Starobogatov in Stadnichenko, 1984). Вид был описан В.В. Пироговым и Я.И. Старобогатовым из типового местообитания, расположенного в дельте Волги (ильмень Большой Карабулак). Впоследствии был идентифицирован А.П. Стадниченко (1984) в сборах из Закарпатской области на западе Украины.

73. *Henslowiana conica* (Baudon, 1857). Отсутствует в специальной работе по мелким двустворкам дельты Волги (Пирогов, Старобогатов, 1974), но включен в список малакофауны Астраханского государственного заповедника в неопубликованном отчете В.В. Пирогова (1976) *Euglesa conica*.

74. *H. dupuyana* (Normand, 1854). Указан из ильменя Большой Карабулак, где обитает в центральной части водоема (Пирогов, Старобогатов, 1974).

75. *H. henslowana* (Leach in Sheppard, 1823). В.В. Пирогов (1976) отмечает, что данный вид часто встречается в затоках дельты Волги.

76. *H. infirmicostata* (Pirogov et Starobogatov, 1974). Описан из дельты Волги, в дальнейшем обнаружен в водоемах Украины (Kantoretc., 2010). Типовое местонахождение – авандельта Волги, побережье острова Черневой Очиркин (Пирогов, Старобогатов, 1974). Помимо авандельты, был отмечен В.В. Пироговым (1976) из ильменя Большой Карабулак.

77. *H. ostroumovi* (Pirogov et Starobogatov, 1974). Типовое местонахождение вида – побережье протока Камызяк у пос. Кировский (Пирогов, Старобогатов, 1974). Впоследствии был обнаружен также в других регионах Восточной Европы и на юге Западной Сибири (Старобогатов и др., 2004; Kantoretc., 2010). В дельте Волги обнаружен в ильменах, протоках и рукавах реки, где довольно обычен (Пирогов, Старобогатов, 1974).

78. *H. suecica* (Clessin in Westerlund, 1873). «В дельте Волги обитает в затоках, в пересыхающих до отдельных луж ериках, иногда в протоках с замедленным течением» (Пирогов, Старобогатов, 1974, стр. 331). Теми же авторами указан из ильменя Большой Карабулак.

79. *H. supine* (A. Schmidt, 1850). Для водоемов дельты Волги приведен В.В. Пироговым (1976). В более ранней работе (Пирогов, Старобогатов, 1974) приводятся данные об обитании в регионе только морфологически сходного вида *H. supiniformis*.

80. *Pseudeupera humerosa* (Pirogov et Starobogatov in Timm, 1975). Вид описан из дельты Волги. Типовое местонахождение приведено как «дельта Волги у села Барановка» (Timm, 1975). Этикетка голотипа, хранящегося в Зоологическом институте РАН, содержит более конкретную информацию, согласно которой голотип был собран «в пересыхающем ерике у села Барановка у ответвления реки Бузан». Впоследствии вид был найден и в других районах Восточной Ев-

ропы (Kantoretc., 2004). В.В. Пирогов (1976) приводит *P. humerosa* из ериков, а также малых непостоянных водоемов (лужи).

81. *P. pirogovi* (Starobogatov in Stadnichenko, 1984). Этот вид был описан в качестве нового для науки В.В. Пироговым и Я.И. Старобогатовым (1974) с типовым местонахождением, приведенным как «култук Сазаний (Астраханский заповедник, Дамчикский участок). Позднее выяснилось, что это название преокупировано и, по правилам зоологической номенклатуры, Я. И. Старобогатовым в 1984 г. было опубликовано замещающее название *P. pirogovi* (номенклатурная история вопроса в подробностях рассмотрена в каталоге Kantoretc., 2010). К настоящему времени *P. pirogovi* известен не только из дельты Волги, но также из других районов Восточной Европы, а также из водоемов юга Западной Сибири (Старобогатов и др., 2004; Kantoretc., 2010). По данным В.В. Пирогова и Я.И. Старобогатова (1974), вид обитает в култушной зоне дельты Волги, а также в ильменях.

82. *P. supiniformis* (Pirogov et Starobogatov, 1974). Вид описан (первоначально в составе подрода *Henslowiana*) В.В. Пироговым и Я.И. Старобогатовым (1974) по материалам, собранным в ильмене Большой Карабулак. По данным Ю. И. Кантора с соавторами (Kantoretc., 2010), за пределами типового местонахождения вид более не обнаруживался, что позволяет считать его эндемиком дельты Волги.

83. *P. tenuisculpta* (Pirogov et Starobogatov in Timm, 1975). Вид описан (первоначально в составе подрода *Henslowiana*) В.В. Пироговым и Я.И. Старобогатовым (1974) по материалам, собранным в ильмене Большой Карабулак. В оригинальном первоописании приведен также для ильменя Малый Карабулак. В настоящее время известны находения *P. tenuisculpta* и из других регионов Восточной Европы (Старобогатов и др., 2004; Kantoretc., 2010). В дельте Волги обитание вида приурочено к ильменям (Пирогов, Старобогатов, 1974; Пирогов, 1976).

84. *P. volgensis* (Pirogov et Starobogatov in Timm, 1975). Еще один вид мелких двустворчатых моллюсков, описанный по материалам из низовий Волги. Типовое местонахождение – «дельта Волги у поселка Кировский» (Timm, 1975). Согласно данным каталога коллекции Зоологического института РАН, голотип *P. volgensis* был собран в протоке Кизань (река Артельная) у пос. Кировский. Впоследствии вид был обнаружен в различных местностях Восточной Европы, включая Эстонию (Timm, 1975).

85. *Roseana globularis* (Clessin in Westerlund, 1873). Европейско-западносибирский вид (Kantoretc., 2010), отмеченный в рукописном отчете В.В. Пирогова (1976), но отсутствующий в более ранней статье, посвященной фауне мелких двустворчатых моллюсков дельты Волги (Пирогов, Старобогатов, 1974).

86. *R. silesiaca* (Starobogatov et Korniushev in Korniushev, 1991). Соответствует видовому названию *Euglesa acuminata*, использованному В.В. Пироговым (1976). В списке видов мелких двустворок дельты Волги, представленном двумя годами раньше (Пирогов, Старобогатов, 1974), данный таксон не значится.

Дополнение к семейству Euglesidae. Неопубликованные рукописи В.В. Пирогова (1974, 1976) содержат упоминание еще четырех видов семейства, обитающих в дельте Волги. Три из них помечены как новые для науки, но, насколько нам известно, так и не получили формального описания, и их статус остается неясным. Это виды *Euglesa kultukensis* Pirogov sp.n., *Eu. behningi* Pirogov sp.n., *Eu. musculiformis* Pirogov sp.n. Еще один вид – *Euglesa bohémica* (Westerlund, 1890) – был включен не только в рукописи, но и обозначен в печатной публикации (Пирогов, Старобогатов, 1974). Однако позднейшими исследованиями (Стадниченко, 1984) установлено, что «настоящий» *Eu. bohémica* не встречается в водоемах бывшего СССР. Установить истинную видовую принадлежность «*Eu. bohémica*» sensu (Pirogov & Starobogatov, 1974) в настоящее время не представляется возможным, и мы не включаем его в итоговый список малакофауны дельты Волги.

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Ранее опубликованные оценки биологического разнообразия моллюсков водоемов Астраханского государственного заповедника и дельты Волги несколько отличаются в количественном отношении от приведенных выше. Так, по данным В.В. Пирогова (1974), в дельте Волги насчитывается 89 видов моллюсков. 96 видов приводятся для исследуемого района в сводке Ю.И. Кантора и А.В. Сыроева (2005). С.А. Подоляко и А.П. Калмыков (2015) дополнительно приводят сведения о видах-вселенцах, зарегистрированных в регионе за последние десятилетия. Таким образом, список номинальных видов в малакофауне должен включать около 95 наименований. Наш видовой перечень, составленный после критического пересмотра литературных данных и обработки сборов 2015 г., несколько короче. Он включает всего 85 видов. Разница в сторону уменьшения объясняется естественным процессом развития малакологической систематики. Часть видов, выделенных в эпоху абсолютного господства компараторного метода, не выдержала проверку новыми методами, прежде всего – молекулярно-генетическими. Часть видов была сведена в синонимы по другим основаниям. Несколько подобных примеров (*Planorbarius purpura*, *Unio limosus* и др.) были приведены нами выше. Вероятнее всего, процесс критической переоценки той версии системы пресноводных моллюсков, как она сложилась к началу XXI в. (Старобогатов и др., 2004), в ближайшие годы продолжится, что приведет к сближению подходов отечественных и зарубежных систематиков.

В зоогеографическом отношении фауна моллюсков водоемов Астраханского заповедника носит хорошо выраженный европейский облик с заметным присутствием видов понто-каспийского фаунистического центра. Большинство видов имеют или широкоевропейское, или южноевропейское, или европейско-югозападносибирское распространение. Доля таксонов с голарктическими или транспалеарктическими ареалами (*Lymnaea stagnalis*, *L. auricularia*, *A. contortus* и некоторые другие) сравнительно невелика. Эндемиком дельты Волги, не отмеченными за пределами типовых местонахождений, можно признать всего два вида – *Turricaspiya astrachanica* и *Pseudeupera supiniformis*.

Анализ видového списка, составленного по результатам полевых работ 2015 г., позволяет прийти к следующим выводам.

Во-первых, бросается в глаза обедненность видového состава как на уровне семейств, так и на уровне видов и родов. Например, нами не были обнаружены представители семейств Bithyniidae, Hydrobiidae из гастропод, Dreissenidae, Euglesidae, Pisidiidae и Sphaeriidae из двустворчатых. Не были найдены многие виды крупного рода *Anisus*, перечисленные в публикациях и рукописных отчетах В.В. Пирогова (1974, 1976). В целом, в 2015 г. достоверно установлено обитание 28 видов моллюсков, что составляет ровно треть от итогового списка.

Во-вторых, в экологическом отношении виды, собранные в 2015 г., принадлежат в основном видам либо эврибионтным, либо приуроченным к полноводным проточным или полупроточным водоемам (таковы, например, все найденные нами униониды). Моллюски, относящиеся к специфическому видovому комплексу, адаптированному к жизни в пересыхающих или полупостоянных местообитаниях (Березкина, Старобогатов, 1988), в наших сборах практически не представлены.

Еще одним итогом наблюдений 2015 г. стало обнаружение массового развития и – во многих случаях – доминирования в водоемах чужеродного вида *Physella acuta*, который, по-видимому, практически вытеснил своего родственника и конкурента *Physa fontinalis*, который ранее был вполне обычным и даже массовым видом в водоемах Астраханского государственного заповедника (Пирогов, 1976). Так, на Обжоровском участке *Ph. acuta* был зарегистрирован почти во всех обследованных биотопах, начиная от полупересыхающих ериков и заканчивая полноводными протоками, где эти моллюски держатся на погруженной в воду растительности. Хотя специальных количественных учетов численности нами не проводилось (в дночерпательных пробах *Ph. acuta* не была представлена), наблюдения показывают, что сейчас этот моллюск

является одним из наиболее массовых представителей класса *Gastropoda* Астраханского государственного заповедника, хотя со времени его вселения в низовья Волги прошло всего около 40 лет (Кудрявцев, Пирогов, 1975).

Итак, биологическое разнообразие пресноводных моллюсков по данным специального обследования, проведенного профессиональными малакологами, резко снизилось в сравнении с ситуацией середины 1970-х гг. как она зафиксирована в соответствующих литературных источниках (Пирогов, 1972, 1974, 1976; Пирогов, Старобогатов, 1974). Можно ли говорить в таком случае о массовом вымирании моллюсков на территории Астраханского заповедника? По-видимому, в целом нет, хотя наблюдаемые тенденции, безусловно, настораживают.

Нам видятся как минимум три фактора, обусловивших бедность таксономического состава моллюсков, выявленного в ходе работ 2015 г.

1. Кратковременность проведения полевых работ. Взятие проб на двух участках Заповедника осуществлялось в течение 10 дней. Хотя при наличии необходимых технических средств для перемещения по территории Астраханского государственного заповедника удалось обследовать несколько десятков водоемов, расположенных на значительном удалении друг от друга (включая островную часть авандельты), указанный период времени явно недостаточен для полноценного охвата всей малакофауны. Кроме того, нам не удалось обследовать водоемы двух типов – полои (см. ниже) и ильмени. Известно (Пирогов, 1976), что в этих типах водоемов видовое разнообразие пресноводных моллюсков достаточно велико, и целый ряд видов не встречается в дельте Волги вне ильменей и покоев.

2. Межгодовые флуктуации обводненности. 2015 год характеризовался высокими летними температурами и низким уровнем воды в рукавах и протоках Волги. Это привело к тому, что полои на территории Астраханского государственного заповедника не были залиты водой и, фактически, этот тип водоемов в период наших исследований в границах заповедника не был представлен. Сборы пустых раковин с обсохших поверхностей покоев позволили составить некоторое представление об их малакофауне, но едва ли их можно назвать репрезентативными. Именно отсутствием сборов из покоев мы и объясняем низкую представленность катушек рода *Anisus* в материалах 2015 г. В. В. Пирогов (1976) отмечал, что большинство видов этой группы в малакофауне Астраханского государственного заповедника являются специфическими обитателями покоев.

3. Многолетние тенденции в изменении гидрологических характеристик водоемов Астраханского государственного заповедника. Здесь в первую очередь надо говорить о прогрессирующем заилении русел протоков и рукавов в дельте Волги. Еще В. В. Пирогов (1974, 1976) отмечал выпадение из фауны псаммо- и литореофильных видов моллюсков (прежде всего двустворчатых) в связи с заилением, однако судя по обилию мелких двустворчатых моллюсков надсемейства *Pisidioidea* в его сборах, этот процесс имел в середине 1970-х гг. довольно локальный характер. В наше время участки с песчаным грунтом заметно сократились по площади (особенно ярко это выражено на Обжоровском участке), большинство сделанных нами дночерпательных проб показали наличие на дне плотного слоя серого или черного ила, а именно такой тип грунтов является неблагоприятным для многих групп пресноводных моллюсков. Если межгодовые колебания обводненности носят, по-видимому, обратимый характер, то заиливание русел рукавов и протоков представляется нам многолетней тенденцией, которая в перспективе может привести к полному выпадению из состава малакофауны Астраханского государственного заповедника целых родов и семейств пресноводных моллюсков.

Таким образом, малакофауна Астраханского государственного заповедника находится в динамике, и эта динамика может быть прослежена в масштабе нескольких десятилетий (если сравнивать сборы В. В. Пирогова 40–50-летней давности с материалами современных исследователей). Некоторое обогащение фауны происходит за счет вселения чужеродных видов моллюсков, что объективно является глобальным процессом, с разной интенсивностью протекающим в большинстве регионов мира (Сон, 2007). Это явление может иметь и негативные

последствия в виде вытеснения аборигенных видов моллюсками-вселенцами. Вероятно, это и можно наблюдать в дельте Волги на примере пары видов *Physella acuta* – *Physa fontinalis*. Отрицательная динамика видового состава проявляется в выпадении из состава фауны узкоспециализированных видов, нетолерантных к заиливанию грунтов. Кроме того, отметим, что ряд видов, отмеченных В. В. Пироговым 40 лет назад, с тех пор не были обнаружены. Например, у нас нет информации о повторных находениях эндемичных видов моллюсков *Turricaspia astrachanica* и *Pseudeupera supiniformis*. Вопрос об их современном статусе нуждается в специальном изучении.

Наконец, можно отметить и «обратимую» динамику видового состава, выражающуюся во временном выпадении из состава фауны «полойных» видов, как это наблюдалось нами в 2015 г. Вряд ли можно считать эти виды окончательно вымершими на территории Астраханского государственного заповедника. Даже если представить, что полои не будут заливаться в течение нескольких лет подряд, то при восстановлении естественного водного режима местообитаний данного типа их малакофауна должна относительно быстро восстановиться. Это связано с тем, что многие виды пресноводных моллюсков способны расселяться зоо- и антропохорным путем (Старобогатов, 1970), причем важнейшим агентом их расселения выступают водоплавающие птицы (Malone, 1965; Rees, 1965; Voag, 1986). Именно так пресноводные моллюски проникают в озера и другие изолированные местообитания, расположенные в степях и других аридных областях. Поэтому можно сделать прогноз о том, что в течение нескольких лет полойная малакофауна Астраханского государственного заповедника будет восстановлена естественным путем, при условии возврата к режиму «нормальной» многолетней обновленности и восстановлении полоев как особого типа местообитаний на территории заповедника.

Таким образом, межгодовые флуктуации видового состава пресноводных моллюсков дельты Волги могут накладываться на многолетние тенденции, ведущие разнонаправленно к вселению в водоемы Астраханского государственного заповедника одних видов и выпадению из фауны других. Для полного понимания современного состояния пресноводной малакофауны Астраханского государственного заповедника и прогнозирования ее дальнейшего развития необходимо собирать малакологический материал в течение нескольких последовательных (4-5) лет, желательно с использованием постоянной сетки станций и широким использованием количественных методов учета численности и биомассы моллюсков. Территория заповедника может стать прекрасным полигоном для проведения широкомасштабных стационарных исследований экологии моллюсков и влияния факторов различной природы на динамику малакофауны.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Анистратенко, В.В. Класс Панцирные или Хитоны. Класс Брюхоногие – Cyclobranchia, Scutibranchia и Pectinibranchia (часть) / В.В. Анистратенко, О.Ю. Анистратенко // Фауна Украины. – Киев: Велес, 2001. – Т. 29. – Вып. 1, кн. 1. – 240 с.

Березкина, Г.В. Экология размножения и кладки яиц пресноводных легочных моллюсков / Г.В. Березкина, Я.И. Старобогатов // – Л.: Зоологический институт АН СССР, 1988. – 306 с.

Богатов, В.В. Класс двустворчатые моллюски / В.В. Богатов, П.В. Кияшко // Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т. 2. Зообентос; под ред. С.Я. Цаллолихина. // – М. – СПб: Товарищество научных изданий КМК, 2016. – С. 285–334.

Богатов, В.В. Моллюски рода *Colletopterum* (Anodontinae, Bivalvia) России и сопредельных территорий / В.В. Богатов, Я.И. Старобогатов, Л.А. Прозорова // Зоологический журнал. – 2005.–Т. 84, № 9. – С. 1050 – 1063.

Генетическая изменчивость и филогеография двух видов пресноводных легочных моллюсков (Gastropoda, Pulmonata) фауны Украины / С.В. Межжерин и др. // Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів. – 2008. – Т. 6, вып. 1. – С. 82–87.

Винарский, М.В. Изменчивость пресноводных легочных моллюсков (таксономический

аспект) / М.В. Винарский //– Омск: Издательство ОмГПУ, 2013. – 268 с.

Винарский, М.В. Судьба категории подвида в зоологической систематике. 2. Современность / М.В. Винарский // Журнал общей биологии. – 2015. – Т. 76, № 2. – С. 99 – 110.

Жадин, В.И. Пресноводные моллюски СССР / В.И. Жадин // – Л.: Ленснабтехиздат, 1933. – 232 с.

Жадин, В.И. Сем. Unionidae / В.И. Жадин // Фауна СССР. Моллюски. – М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1938. – Т. IV, вып. 1. – 170 с.

Жадин, В.И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР / В.И. Жадин // Определители по фауне СССР издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. – М. – Л.: Советская наука, 1952. – Вып. 46. – С. 1–376.

Жадин, В.И. Методы гидробиологического исследования / В.И. Жадин // – М.: Высшая школа, 1960. – 190 с.

Итоги тестирования компараторного метода: кривизна фронтального сечения створки раковины не может служить систематическим признаком у пресноводных жемчужниц рода *Margaritifera* / И.Н. Болотов и др. // Известия РАН. Серия биологическая. – 2013. – № 2. – С. 245–256.

Кантор, Ю.И. Каталог моллюсков России и сопредельных стран / Ю.И. Кантор, А.В. Сысоев // – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 527 с.

Кияшко, П.В. Класс Брюхоногие моллюски / П.В. Кияшко, Е.В. Солдатенко, М.В. Винарский // Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т. 2. Зообентос; под ред. С.Я. Цалолыхина // – М. – СПб: Товарищество научных изданий КМК, 2016. – С. 335–438.

Клишко, О.К. Жемчужницы рода *Dahurinaia* (Bivalvia, Margaritiferidae) – разноразмерные группы вида *Margaritifera dahurica* Middendorff, 1850 / О.К. Клишко // Известия РАН, серия биологическая. – 2014. – № 5. – С. 481–491.

Корнюшин, А.В. Двустворчатые моллюски надсемейства Pisidioidea Палеарктики: Фауна, систематика, филогения / А.В. Корнюшин //– Киев, 1996. – 175 с.

Корнюшин, А.В. О видовом составе пресноводных двустворчатых моллюсков Украины и стратегии их охраны / А.В. Корнюшин // Вестник зоологии. – 2002. – Т. 36, вып. 1. – С. 9 – 23.

Кривошеина, Л.В. Состав и зоогеографическая характеристика пресноводной малакофауны горной части бассейна Верхнего Иртыша / Л.В. Кривошеина, Я.И. Старобогатов // Зоологический журнал. – 1973. – Т. 52, вып. 3. – С. 348 – 355.

Круглов, Н.Д. Моллюски семейства Прудовилов (Lymnaeidae Gastropoda Pulmonata) Европы и Северной Азии (Особенности экологии и паразитологическое значение) / Н.Д. Круглов // – Смоленск: Издательство СГПУ, 2005. – 508 с.

Круглов, Н.Д. Моллюски подрода *Stagnicola* рода *Lymnaea* фауны СССР (Gastropoda, Pulmonata) / Н.Д. Круглов, Я.И. Старобогатов // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. – 1986. – Т. 91, вып. 2. – С. 59–72.

Кудрявцев, В.И. *Physa acuta* (Gastropoda) в дельте Волги / В.И. Кудрявцев, В.В. Пирогов // Зоологический журнал. – 1975. – Т. 54, вып. 9. – С. 1396–1397.

Логвиненко, Б.М. Тип Моллюски. Mollusca / Б.М. Логвиненко, Я.И. Старобогатов // Атлас беспозвоночных Каспийского моря. – Москва: Пищевая промышленность, 1968. – С. 308–385.

Межжерин, С.В. Систематическая структура комплекса *Planorbarius corneus* s.l. (Gastropoda, Pulmonata): анализ аллозимных маркеров и морфометрических признаков – Вестник зоологии / С.В. Межжерин, Д.А. Гарбар, А.В. Гарбар //– 2005. – Т. 39, вып. 6. – С. 11–17.

Моллюски / Я.И. Старобогатов, Л.А. и др. // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий / Под. ред. С.Я. Цалолыхина. – СПб: Наука, 2004. – Т. 6. – С. 6–492.

Новые данные о моллюсках и высших ракообразных дельты Волги / Я.И. Старобогатов и др. // Вестник зоологии. – 1994. – Вып. 4 – 5. – С. 8–12.

Определитель рыб и беспозвоночных Каспийского моря. Т. 1. Рыбы и моллюски / Н.Г. Богущая, П.В. Кияшко, А.М. Насека, М.И. Орлова // – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. – 543 с.

Пирогов, В.В. О нахождении нового вида моллюска из рода *Pyrgula* Chrts. Et Jan в авандельте реки Волги / В.В. Пирогов // Труды Астраханского заповедника имени В.И. Ленина. – Т. 13. – С. 249–253.

Пирогов, В.В. Крупные моллюски семейства Pisidiidae в дельте Волги / В.В. Пирогов // Зоологический журнал. – 1972. – Т. 51, вып. 12. – С. 1798–1803.

Пирогов, В.В. Малакофауна дельты Волги. Автореф. дис. канд. биол. наук. / В.В. Пирогов // – Л.: ЛГУ, 1974. – 19 с.

Пирогов, В.В. Видовой состав, численность и распределение моллюсков по водоемам дельты реки Волги / В.В. Пирогов // – 1976. – Астраханский государственный природный заповедник (рукопись) – 226 с.

Пирогов, В.В. Мелкие двустворчатые моллюски семейства Pisidiidae ильменя Большой Карабулак в дельте Волги / В.В. Пирогов, Я.И. Старобогатов // Зоологический журнал. – 1974. – Т. 53, вып. 3. – С. 325–336.

Подоляко, С.А. История изучения фауны моллюсков дельты Волги / С.А. Подоляко, А.П. Калмыков // Астраханский вестник экологического образования. – 2015. – Вып. 1(31). – С. 179 – 181.

Сон, М.О. Моллюски-вселенцы в пресных и солоноватых водах Северного Причерноморья / М.О. Сон // – Одесса: Друк, 2007. – 132 с.

Сон, М.О. О каспийской лунке *Theodoxus pallasii* и астраханской лунке *Theodoxus astrachanicus* в бассейне Азовского моря / М.О. Сон, А.А. Прокин // Научные записки Тернопольского национального педагогического университета. Серия «Биология». – 2012. – Вып. 2(51). – С. 258–262.

Стадниченко, А.П. Перлівницеві, Кулькові (Unionidae, Cycladidae) / А.П. Стадниченко // Фауна України в сорока томах. – Т. 29, вып. 9. – Киев: Наукова думка, 1984. – 382 с.

Стадниченко, А.П. Прудовиковообразные (пузырчиковые, катушковые, витушковые) / А.П. Стадниченко // Фауна Украины. – Т. 29, вып. 4. – Киев: Наукова думка, 1990. – 292 с.

Стадниченко, А.П. Прудовиковые и чашечковые (Lymnaeidae, Acroloxidae) Украины / А.П. Стадниченко // – Киев: Центр учебной литературы, 2004. – 327 с.

Старобогатов, Я.И. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов земного шара / Я.И. Старобогатов // – Л.: Наука, 1970– 372 с.

Старобогатов, Я.И. Моллюски семейства Unionidae Волжской дельты / Я.И. Старобогатов, В.В. Пирогов // Труды Астраханского заповедника. – 1970. – Вып. 13. – С. 226–248.

Старобогатов, Я.И. Видовой состав семейства Bulnidae (Gastropoda, Pulmonata) в водоемах СССР (с замечаниями по системе Camptoceratinae) / Я.И. Старобогатов, Л.А. Прозорова // Зоологический журнал. – 1990. – Т. 69, вып. 4. – С. 27–37.

Хохуткин, И.М. Моллюски Урала и прилегающих территорий. Семейства Acroloxidae, Physidae, Planorbidae (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Ч. 2 / И.М. Хохуткин, М.В. Винарский // – Екатеринбург: Голицынский, 2013. – 184 с.

A new alien species in Europe: First record of *Austropeplea viridis* (Quoy & Gaimard, 1833) in Spain / K. Schniebs, P. Glöer, M.V. Vinarski, S. Quinonero–Salgado, J. Lopez–Soriano, A.K. Hundsdoerfer // Journal of Conchology. – 2017. – V. 42. – P. 357–370.

Are *Cristaria herculea* (Middendorff, 1847) and *Cristaria plicata* (Leach, 1815) (Bivalvia, Unionidae) separate species? / O.K. Klishko, M. Lopes–Lima, E. Froufe, A. Bogan // Zookeys. – 2014. – V. 438. – P. 1–15.

Boag, D.A. Dispersal in pond snails: potential role of waterfowl / D.A. Boag // Canadian Journal of Zoology. – 1986. – V. 64. – P. 904–909.

Catalogue of the continental molluscs of Russia and adjacent territories / Yu.I. Kantor, M.V. Vinarski, A.A. Schileyko, A.V. Sysoev //– Version 2.3.1. 02.03.2010. Режим доступа: <http://www.ruthenica.com/categorie-8.html>

Cianfanelli, S. Alien freshwater molluscs in Italy and their distribution / Cianfanelli S., Lori E., Bodon M // Gherardi F (ed.). Biological invaders in inland waters: profiles, distribution, and threats. – Dordrecht: Springer, 2007. – P. 103 – 121.

Expansion of the invasive bivalve mollusk *Dreissena bugensis* (quagga mussel) in the Don and Volga River Basins: Revisions based on archived specimens / A.V. Zhulidov, D.A. Zhulidov, D.F. Pavlov, etc // Ecohydrology & Hydrobiology. – 2005. – V. 5, № 2. – P. 127 –133.

Glöer, P. Die Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas: Bestimmungsschlüssel, Lebensweise, Verbreitung / Glöer P. // Die Tierwelt Deutschlands. – Hackenheim: Conchbooks, 2002. – 73. Teil. – 327 s.

Graf D.L. Palearctic freshwater mussel (Mollusca: Bivalvia: Unionoida) diversity and the Comparative Method as a species concept // Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. – 2007. – V. 156. – P. 71 – 88.

Grigorovich, I.A. History of aquatic invertebrate invasions in the Caspian Sea / I.A. Grigorovich, T.W. Therriault, H.J. MacIsaac // Biological Invasions. – 2003. V. 5. – P. 103 – 115.

Korniushin, A.V. Taxonomic revision of the genus *Sphaerium* sensu lato in the Palaearctic Region, with some notes on the North American species/ A.V. Korniushin // Archiv für Molluskenkunde. – 2001. – V. 129, № 1 – 2. – P. 77 – 122.

Malone, C.R. Dispersal of aquatic gastropods via the intestinal tract of water birds / C.R. Malone // The Nautilus. –1965. – V. 78. – P. 135 –139.

Meier–Brook C. Artaufassungen in Bereich der limnischen Mollusken und ihr Wahd im 20 Jahrhundert // Archiv für Molluskenkunde. – 1993. – Bd. 122. – S. 133 – 147.

On the taxonomic relationship between *Theodoxus pallasi* and *T. astrachanicus* (Gastropoda: Neritidae) from the Ponto–Caspian region / V.V. Anistratenko, M.L. Zettler, O.Yu. Anistratenko // Archiv für Molluskenkunde. –2017. – V. 146. – P. 213 – 226.

Range expansion of quagga mussels *Dreissena rostriformis bugensis* in the Volga River and Caspian Sea basin / M.I. Orlova, J.R. Muirhead, P.I. Antonov, etc. // Aquatic Ecology. – 2004. – V. 38. – P. 561 – 573.

Rees, W.J. The aerial dispersal of Mollusca / W.J. Rees // Proceedings of the Malacological Society in London. – 1965. – V. 36. –P. 269 –282.

Taxonomy and distribution of freshwater pearl mussels (Unionoida: Margaritiferidae) of the Russian Far East / I.N. Bolotov, Y.V. Bepalaya, I.V. Vikhrev, etc. // PLoS ONE. – 2015. – V. 10. – № e0122408. doi:10.1371/journal.pone.0122408.

Shikov, E.V. The comparative method of taxonomic studies of Bivalvia used by Soviet malacologists / E.V. Shikov, M.N. Zatravkin // Malakologische Abhandlungen / Museum für Tierkunde Dresden. – 1991. –B. 15. –S. 149 –159.

Soldatenko, E.V.. Genus *Planorbis* (Gastropoda Pulmonata Planorbidae) / E.V. Soldatenko, Ya.I. Starobogatov // Ruthenica: Russian Malacological Journal. – 2000. – V. 10, № 1. – P. 23 –35.

Taxonomic reassessment of the freshwater mussel genus *Unio* (Bivalvia: Unionidae) in Russia and Ukraine based on morphological and molecular data / O. Klishko, M. Lopes–Lima, E. Froufe, A. Bogan, L. Vasiliev, L. Yanovich. // Zootaxa – 2017. – V. 4286. – P. 93 – 112

Timm, V. The Pisidiidae and the Euglesinae of Lake Võrtsjärv / Timm V. // Estonian Contributions to the International Biological Program. – Tartu, 1975. – V. 6. – P. 201 – 261.

Timm, V. On the Pisidiidae of Lake Peipsi–Pihva / Timm V. // Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised. – 1976. – V. 25 (Kõide Biologia, 1). – P. 37 – 52.

The steppe relics: taxonomic study on two lymnaeid species endemic to the former USSR (Gastropoda: Pulmonata: Lymnaeidae) / M.V. Vinarski, K. Schniebs, P. Glöer, etc // Archiv für Molluskenkunde. – 2012. – V. 141, № 1. – P. 67 – 85.

Taxonomic notes on Euro–Siberian molluscs. 5. *Valvata (Cincinna) ambigua* Westerlund, 1873 – a distinct species of the group of *Valvata piscinalis* O.F. Müller, 1774 / M.V. Vinarski, P. Glöer, S.I. Andreyeva, etc // Journal of Conchology. – 2013. – V. 41, № 3. – P. 295–303.

Type materials of freshwater gastropod species described by C.A. Westerlund and accepted in current malacological taxonomy: a taxonomic and nomenclatorial study / M.V. Vinarski, I.O. Nekhaev, P. Glöer, T. von Proschwitz // Ruthenica: Russian Malacological Journal. – 2013. – V. 23, № 2. – P. 79–108.

Vinarski, M.V. The «index of the copulatory apparatus» and its application to the systematics of freshwater pulmonates (Mollusca: Gastropoda: Pulmonata) / M.V. Vinarski // Zoosystematica Rossica. – 2011. – V. 20, № 1. – P. 11–27.

Westerlund, C.A. Fauna der in der Paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien. H. 5. Fam. Succineidae, Auriculidae, Limnaeidae, Cyclostomidae und Hydrocenidae / C.A. Westerlund //– Lund: H. Ohlsson, 1885. – 135+14 S.

### THE FRESHWATER MALACOFUNA OF THE ASTRAKHAN RESERVE: THE VIEW FROM XXI -TH CENTURY

M.V. VINARSKIY<sup>1,2</sup>, A.V. KARIMOV<sup>3</sup>, K.V. LITVINOV<sup>4</sup>, S.A. PODOLYAKO<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Saint Peterburg University, radix.vinarski@gmail.com

<sup>2</sup> Omsk State Pedagogical University, radix.vinarski@gmail.com

<sup>3</sup> Omsk State Medical University

<sup>4</sup> Astrakhan State Natural Biosphere Reserve, kirillitvinovsu@yandex.ru

<sup>5</sup> Astrakhan State Natural Biosphere Reserve, philopator@bk.ru

Based on the authors' own data and critical analysis of the available literature (first of all, unpublished manuscripts by V. V. Pirogov), the first attempt was made to compile an annotated check–list of freshwater molluscs from the Astrakhan State Natural Biosphere Reserve. The final list includes 85 species belonging to two classes (Bivalvia, Gastropoda) and 16 families. The gastropods are represented by 41 species, the bivalves are 44. Two species – *Turricaspia astrachanica* (Pirogov) and *Pseudeupera supiniformis* (Pirogov et Starobogatov, 1974) – are among the endemics of the region. A brief zoogeographical description of the fauna is given. Modern trends in the species composition of the wildlife fauna of the reserve have been noted, its the "fluctuating" character, probably due to the interannual fluctuations in the watercut. The negative role of silting up the channels of the rivers and streams, which reduces the species richness of the mollusks belonging to ecological groups of psammo– and litorophiles, is discussed.

*Keywords:* freshwater molluscs, the Astrakhan State Natural Biosphere Reserve, endemics.